

産業構造審議会環境部会廃棄物・リサイクル小委員会

第４回基本政策ワーキング・グループ

配付資料一覧

資料１ 議事次第

資料２ 委員名簿

資料３－１ キヤノンにおけるマテリアルフローコスト会計の導入による生産工程での資源生産性の向上の取組について（キヤノン株式会社）

資料３－２ パソコンにおける３Ｒの取組（社団法人電子情報技術産業協会・有限責任中間法人パソコン３Ｒ推進センター）

資料３－３ 携帯・ＰＨＳのリサイクル状況について（電気通信事業者協会・情報通信ネットワーク産業協会）

資料３－４ 鉄鋼業における資源有効利用の取組（社団法人日本鉄鋼連盟）

資料４ 検討の視点

産業構造審議会 環境部会 廃棄物・リサイクル小委員会
第4回基本政策ワーキング・グループ

議事次第

日時： 平成19年4月20日（金）
14時～17時（3時間程度）

場所： 三田共用会議所 1階 講堂
東京都港区三田2丁目1番地8号

議題： (1) 資源有効利用促進法の関係事業者等からのヒアリング

- ① キヤノンにおけるマテリアルフローコスト会計の導入による生産工程での資源生産性の向上の取組について（キヤノン株式会社）
- ② パソコンにおける3Rの取組（社団法人電子情報技術産業協会・有限責任中間法人パソコン3R推進センター）
- ③ 携帯・PHSのリサイクル状況について（電気通信事業者協会・情報通信ネットワーク産業協会）
- ④ 鉄鋼業における資源有効利用の取組（社団法人日本鉄鋼連盟）

(2) その他

産業構造審議会 環境部会 廃棄物・リサイクル小委員会
基本政策ワーキング・グループ委員名簿

敬称略（50音順）

（委員）

座長	永田 勝也	早稲田大学理工学部教授
	浅野 直人	福岡大学法学部教授
	石井 一夫	読売新聞社論説委員
	稲葉 敦	東京大学人工物工学研究センター 教授 兼 独立行政法人産業技術総合研究所LCA研究センター長
	梅田 靖	大阪大学大学院工学研究科教授
	大和田秀二	早稲田大学理工学術院教授
	角田 禮子	主婦連合会副会長
	玄場 公規	立命館大学大学院テクノロジーマネジメント研究科教授
	佐々木五郎	社団法人全国都市清掃会議専務理事
	佐藤 泉	弁護士
	辰巳 菊子	社団法人日本消費生活アドバイザー・コンサルタント協会理事
	谷口 正次	国際連合大学ゼロエミッションフォーラム理事
	永松 恵一	社団法人日本経済団体連合会常務理事
	西尾 チヅル	筑波大学大学院ビジネス科学研究科教授
	細田 衛士	慶應義塾大学経済学部教授
	横山 宏	社団法人産業環境管理協会環境管理部門長



2007. 4. 20

産業構造審議会環境部会廃棄物・リサイクル小委員会
第4回基本政策WG

キヤノンにおける
マテリアルフローコスト会計の導入
による生産工程での資源生産性の
向上の取組について

キヤノン株式会社 グローバル環境推進本部
環境統括・技術センター
安城 泰雄

1. 御説明の趣旨
2. マテリアルフローコスト会計とは
(MFCA: Material Flow Cost Accounting)
3. レンズ加工工程への導入と
SCM上流への展開事例
4. 職場拠点型環境保証体制構築のツールとしての
MFCA
5. まとめ
6. MFCA普及に向けた課題と要望

生産面について

- ・ キヤノンでは、従前から**Q**（品質）**C**（コスト）**D**（納期）を中心に生産性向上活動を強力に進め、大きな成果を出してきた
更に‘98年からセル生産を中心とした**生産革新活動**を展開し飛躍的に業績を伸ばすことが出来た
→生産性向上活動については、ほぼ全て取組んでいると認識

環境面について

- ・ キヤノンでは、BS7750(ISO14001の前身)認証を**日本で最初**に取得するなど、積極的に環境に取り組んできた
→環境についても、ほぼ全て取組んでいると認識

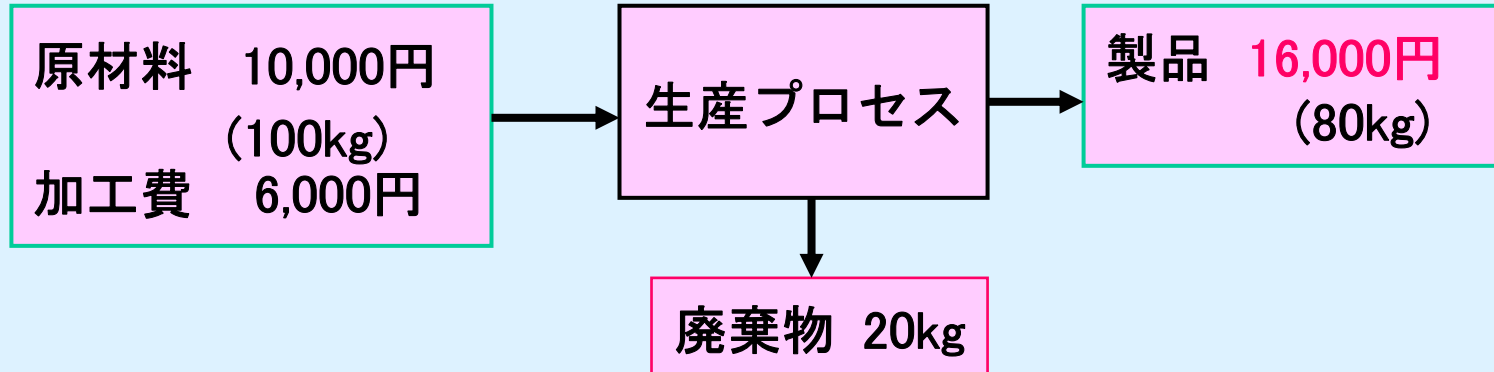


- ・ しかし、**マテリアルフローコスト会計**を導入し、見方を変えると、従来の原価計算では、見えてなかった工程内の**副産物**（仕損品以外）の**ロス**が**顕在化**されてきた
しかもこのロスは意外にも非常に大きいことが分った
このロスを削減することに取り組み、**環境負荷の低減**と**コストダウン**を**同時に**進めている

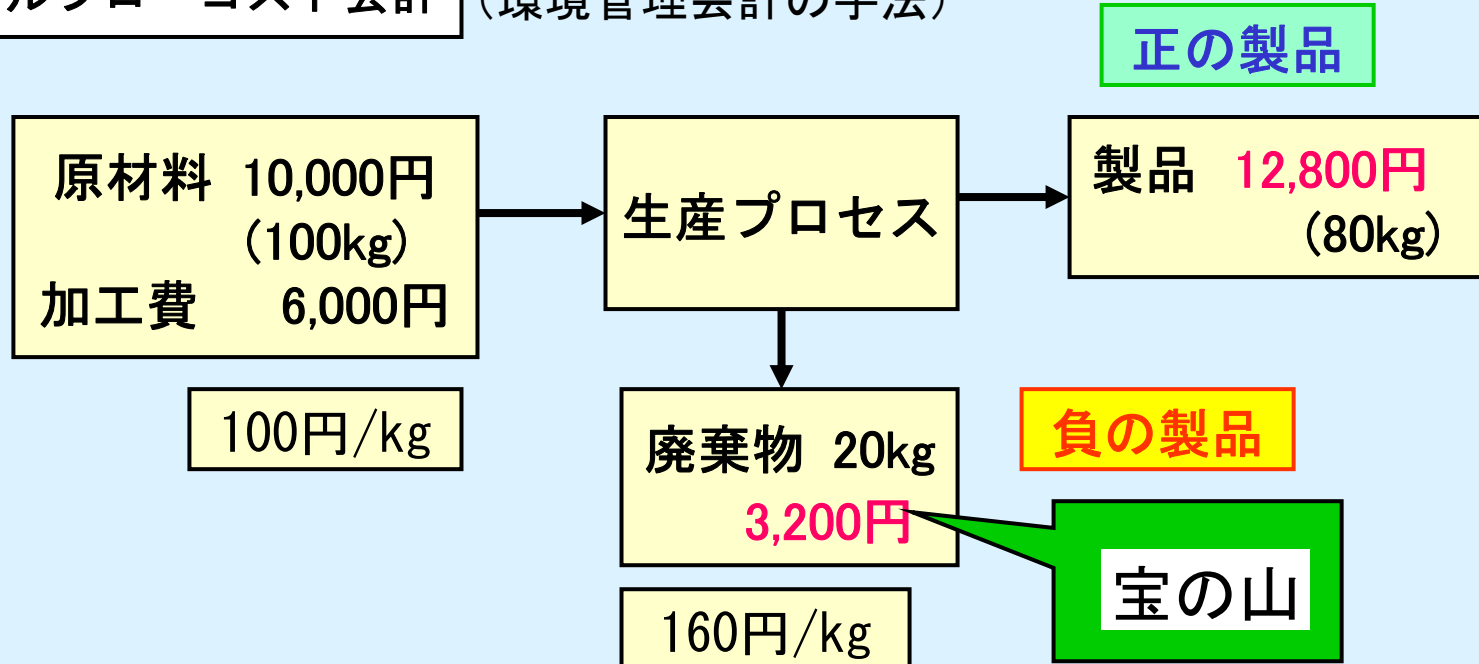
1. 御説明の趣旨
2. マテリアルフローコスト会計とは
(MFCA: Material Flow Cost Accounting)
3. レンズ加工工程への導入と
SCM上流への展開事例
4. 職場拠点型環境保証体制構築のツールとしての
MFCA
5. まとめ
6. MFCA普及に向けた課題と要望

マテリアルフローコスト会計

伝統的原価計算



マテリアルフローコスト会計 (環境管理会計の手法)



フルフローコスト

INPUT

システムコスト(加工費)

- ・人件費
- ・償却費

マテリアルコスト

- ・原材料
- ・補助材料
- ・エネルギー
- ・水

OUTPUT

システムコスト(加工費)

製品マテリアルコスト

- ・原材料
- ・補助材料
- ・エネルギー
- ・水

システムコスト(加工費)

廃棄・排出マテリアルコスト

- ・原材料
- ・補助材料
- ・エネルギー
- ・水

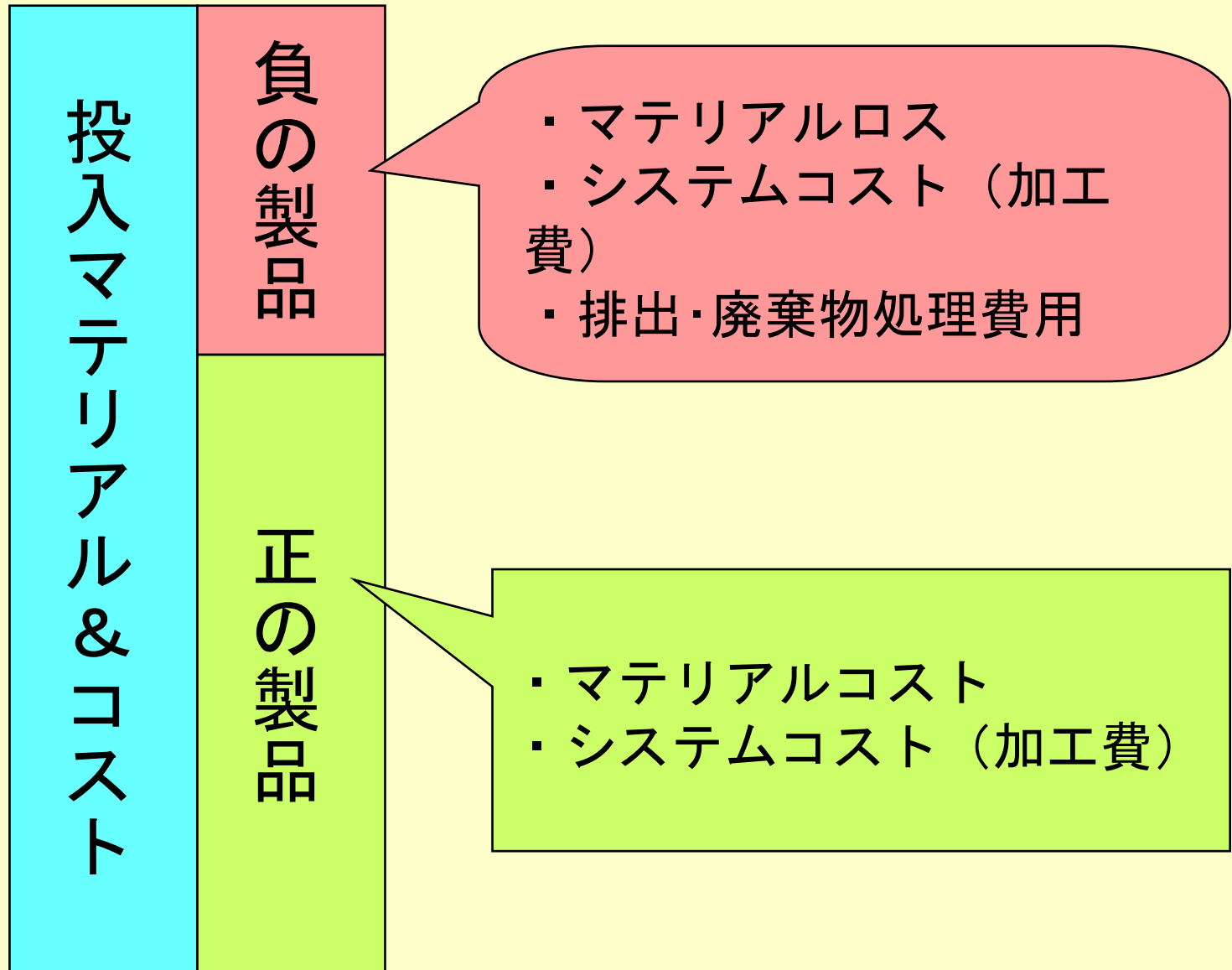
配送・処理

配送 コスト

処理 コスト

環境負荷低減&コストダウンのツール

マテリアルフローコスト会計



トリプル改善による環境経営の推進

- ・省マテリアル：
{廃棄物＋投入資源（＝削減廃棄物量）}の削減
- ・コストダウン：
{資材購入費＋加工費＋廃棄物処理費}の削減
- ・省エネルギー：
{CO₂＋電力料}の削減

マテリアルフローコスト会計導入状況

MFCAの動向

1990年代

- ・ドイツIMU (環境経営研究所) にて手法開発。

2000年

- ・産業環境管理協会の研究会 (経済産業省からの委託事業) で検討開始。日東電工にてケーススタディ実施。

2001年

- ・同研究会にキヤノン参加。
- ・国連大学で研究テーマとなる。

2002年

- ・経済産業省から「環境管理会計ワークブック」発行。
- ・IGES (環境省外郭) にて研究会発足。

2003年

- ・日独英米にてMFCAネットワーク発足。

2004年

- ・経済産業省普及事業を本格展開。
 - ー全国で講演会
 - ー中小企業向け導入事業 (継続中)
 - ー大企業向け導入事業 (継続中)

キヤノンにおけるMFCAの展開

2001年9月

- 一眼レフ用レンズ工程へ導入試行

2002年9月

- MFCA本格導入展開開始

2003年8月

- 職場拠点型環境保証活動展開開始

2005年5月

- Supply Chain 上流へ展開開始

2005年6月

- 海外事業所へ展開開始

2005年10月

- キヤノン販売 (現CMJ) コンサルビジネス開始

2006年12月

- 環境効率アワード「マテリアルフローコスト会計特別賞」受賞

2007年4月

- CMJ、MFCAシステム販売開始

販売（一）のパンフロコスト会計」の分析シス
ンチャル開発した。環境投資の効果を試算でき
ノジャリ開システムで、キヤノンのノウハウを応用し
ヤグテをシステム開発段階から加わり、企業への導入支援
イン「ママシ」を開発した。一ムの核となっているのがコンサルティン
グ推進部主任の半田弘和氏（39）だ。

営業職で入社し、二〇
〇四年まで複写機やプリ
ンターなどの企業向けセ
ールスを担当していまし
た。同年に情報システム
大手でコンサルティング
手法などについて半年間

エコの担い手たち

キヤノンMJ 半田 弘和氏



マテリアルフローコスト会計
導入の流れを説明する半田氏

新環境会計の

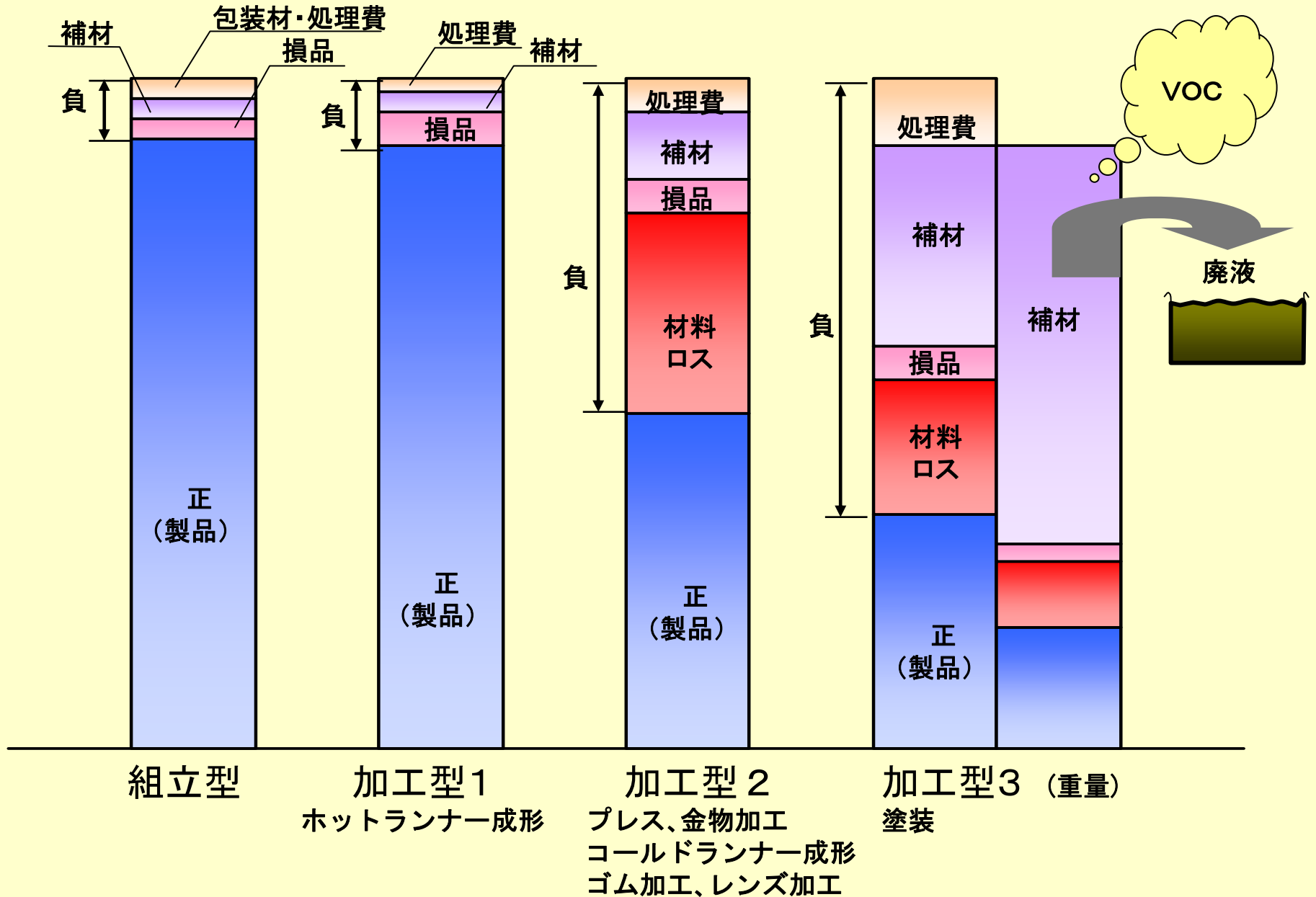
の手法。製品に活用
されなかった原材料や
エネルギー、廃棄物な
どのコストを洗い出し
て生産性を高め、環境
に与える負荷の低減に
役立てる。

同業他社との違いを打
ち出すためにはどうした
らよいかと考えると、も
のづくりと環境対応を両
立しているキヤノンのノ

研修した後、製造業向け
のコンサルティングを担
当するようになったこと
が環境ビジネスとのわか
りの始まりです。

マテリアルフローコス
ト会計はドイツで開発
されたという環境会計
業を提案したのです。

製造形態別 資源生産性のイメージ



1. 御説明の趣旨
2. マテリアルフローコスト会計とは
(MFCA: Material Flow Cost Accounting)
3. レンズ加工工程への導入と
SCM上流への展開事例
4. 職場拠点型環境保証体制構築のツールとしての
MFCA
5. まとめ
6. MFCA普及に向けた課題と要望

一眼レフ用レンズの加工工程

材 料

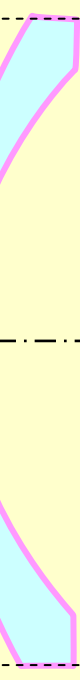
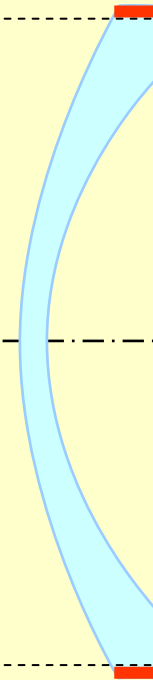
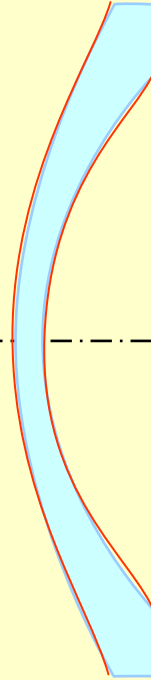
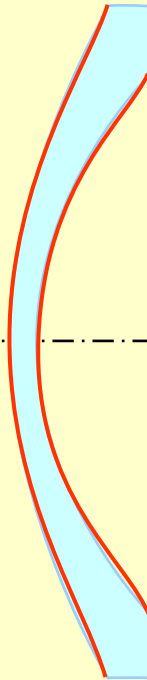
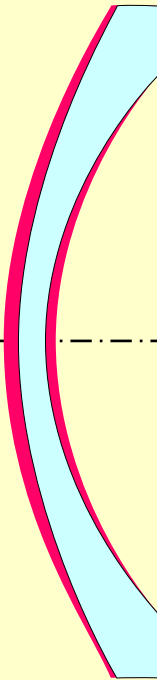
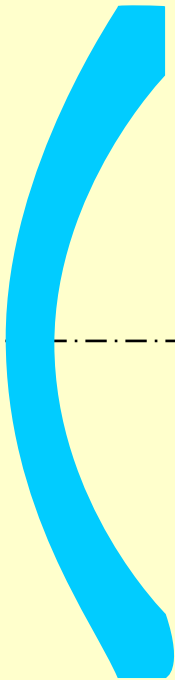
荒研削

精研削

研 磨

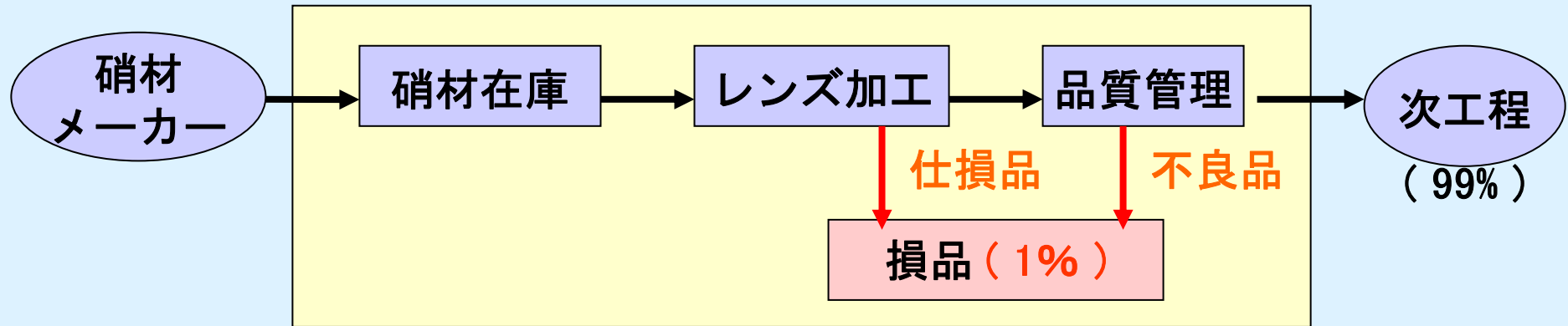
芯 取

コーティング

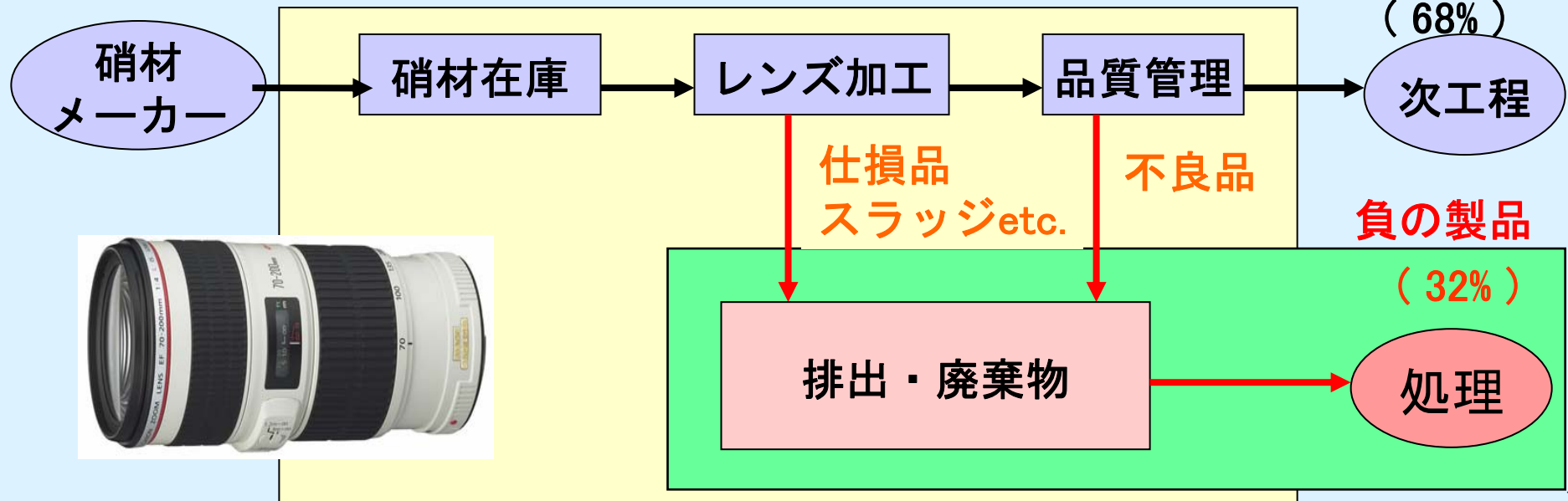


MFCA分析結果 (1)

従来の管理

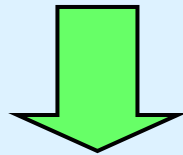


マテリアルフローコスト会計



1. ロスの顕在化

- ・ マテリアルロスが約**1/3**
- ・ マテリアルロスの約**2/3**が荒研削工程で発生
- ・ 荒研削工程でのマテリアルロスは、スラッジによる**マテリアルコスト**と廃液等の**処理コスト**で**ほぼ全額**

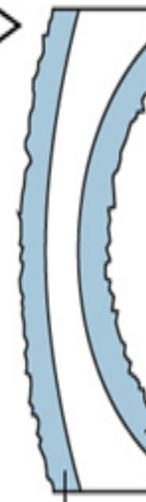


2. 改善案の検討

ニアーシェイプによる
スラッジ量の削減

ニアーシェイプのイメージ

<従来品>



削りしろ

<80%削減品>



削りしろ

スラッジ量の削減

= 研削量の削減

→ 硝材の肉厚・重量削減

→ スラッジ処理量の削減

→ 加工工数の削減

→ エネルギー使用量の削減

→ 水使用量の削減

→ 廃水処理量の削減

→ 使用補助材料の削減

→ 汚泥処理量の削減

マテリアルコスト / システムコスト / 処理費用

マテリアルロス削減効果メカニズム(2)

環境側面

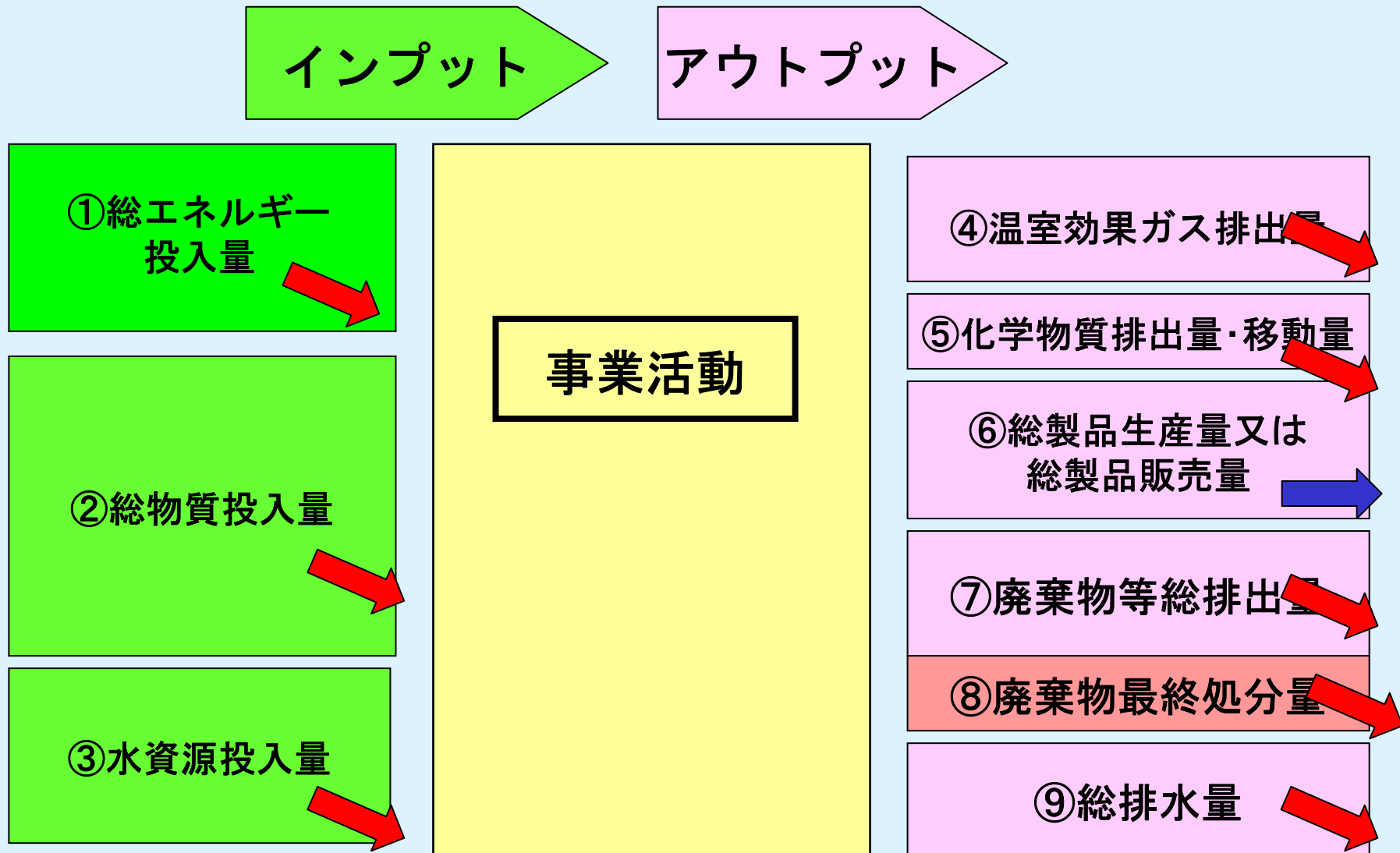


図1 事業活動とコア指標との関係図 (平成15年4月 環境省 事業者の環境パフォーマンス指標ガイドライン - 2002年度版)

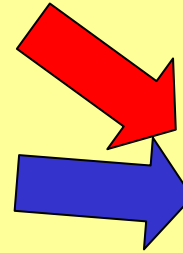
マテリアルロス削減効果メカニズム(3)

硝材メーカー コスト側面

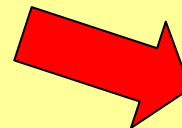
材取り量のUP



材料費
加工費



納入価格



SCM上流へのMFCA展開

現 状

QCD

- ・キヤノン: **コストダウン**、**生産への影響**
- ・硝材メーカー: **歩留悪化**→**経済ロス**、**生産への影響**
- ・環境負荷: **改善**

[**デメリット**
メリット]

トレードオフ

硝材メーカー/キヤノンのプロジェクト

- ・ プロセスの技術革新
硝材プロセス課題
レンズ加工プロセス課題
- ・ MFCAでトータルの分析・評価・改善

両立

1. 環境

2. コスト

3. 技術

市場での優位性の確保・維持

Win-Winの実現

1. 環境負荷低減

- ・ 投入資源、エネルギー・水使用量の削減
- ・ スラッジ等排出物の削減

2. 経済効果

- ・ 工程及び工数の削減
- ・ 設備投資の削減
- ・ 仕事の取入れ・付加価値の増大
- ・ スラッジ、廃油、廃液処理費用の低減

3. 現場作業の負荷軽減

- ・ 研削砥石交換回数の減少
- ・ スラッジ処理作業の軽減

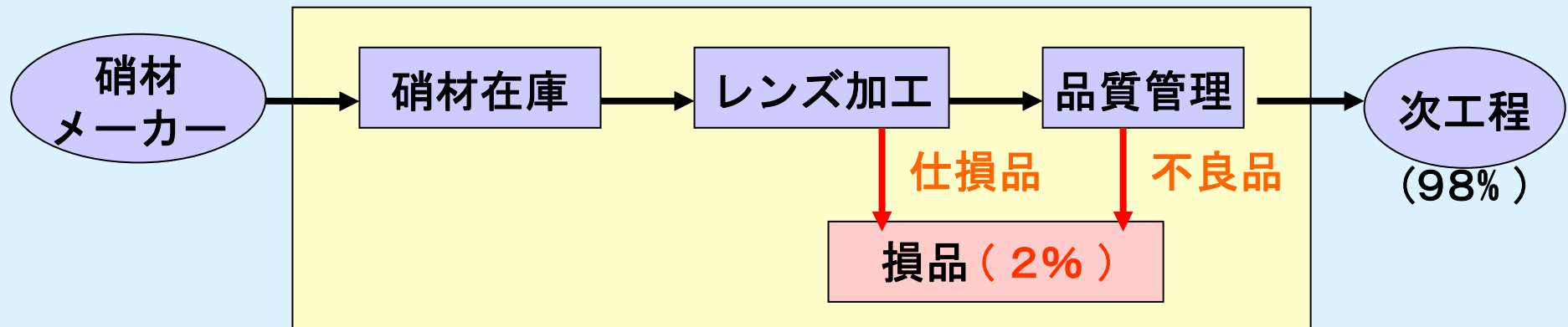
4. 技術の革新

- ・ ニアアーシェイプ技術のブレイクスルー

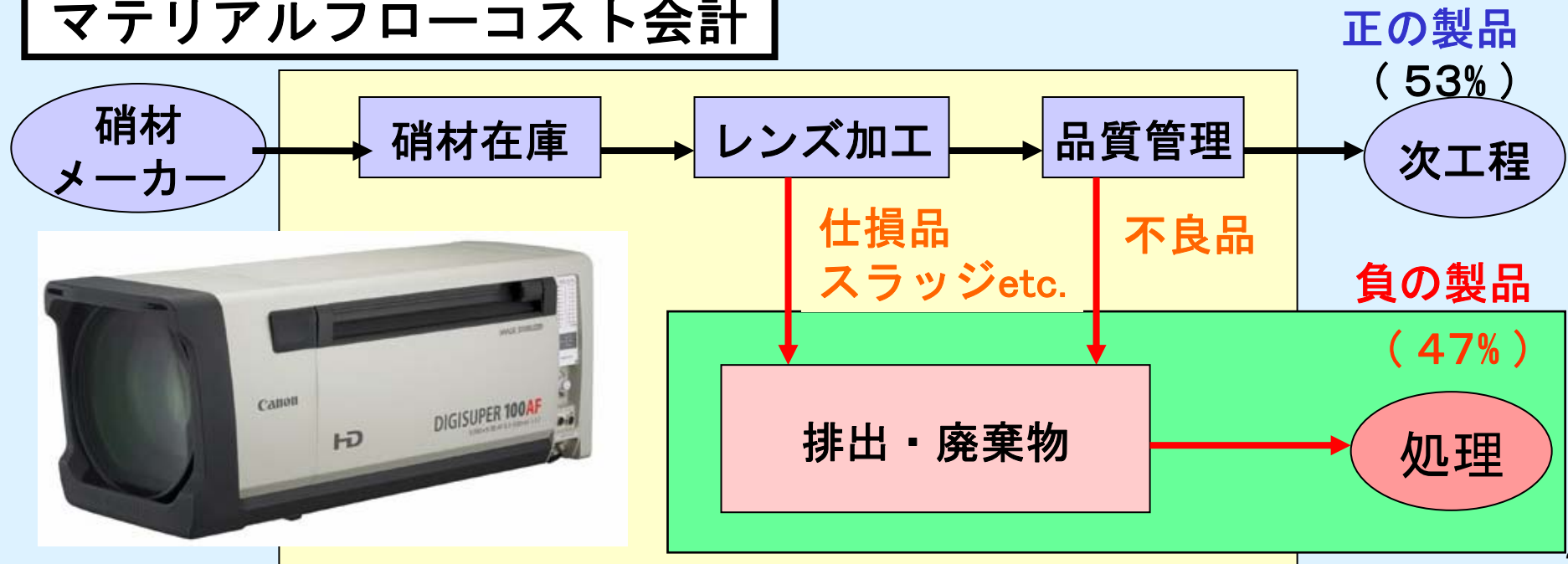


MFCA分析結果 (放送用TVカメラレンズ)

従来の管理

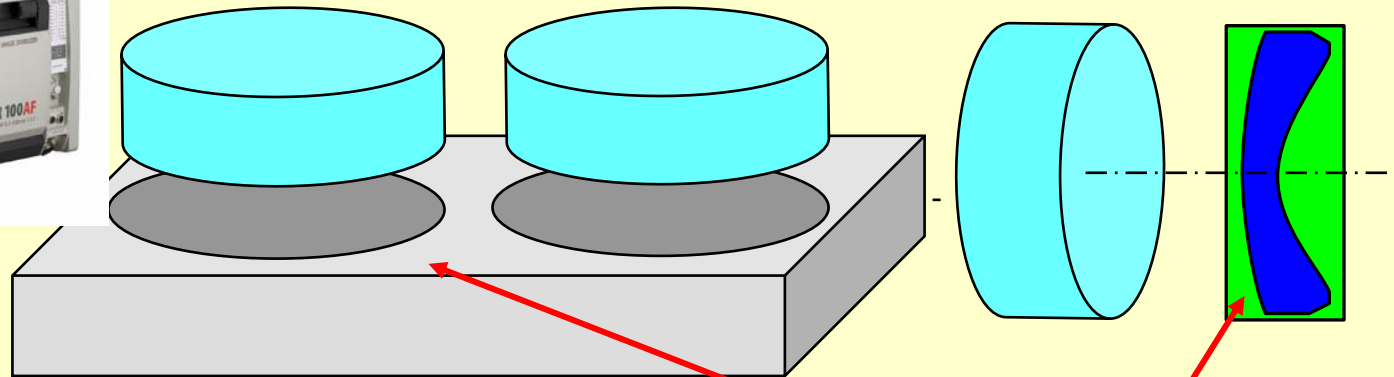


マテリアルフローコスト会計

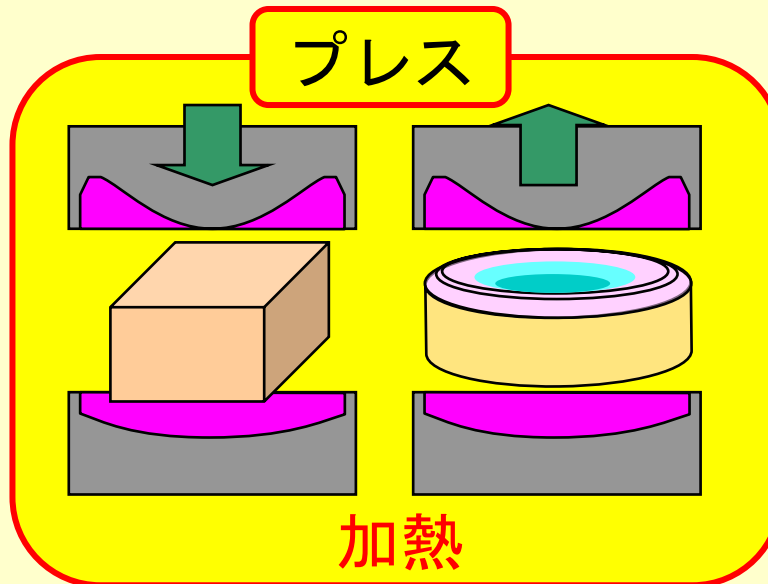
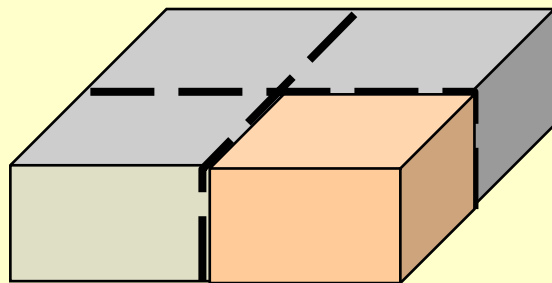


MFCA連結展開事例（放送用TVカメラレンズ）

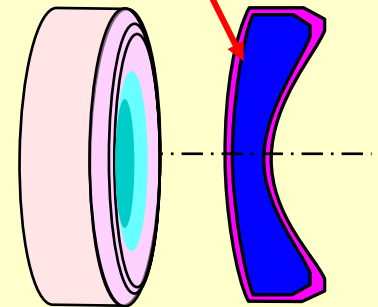
くり抜き材



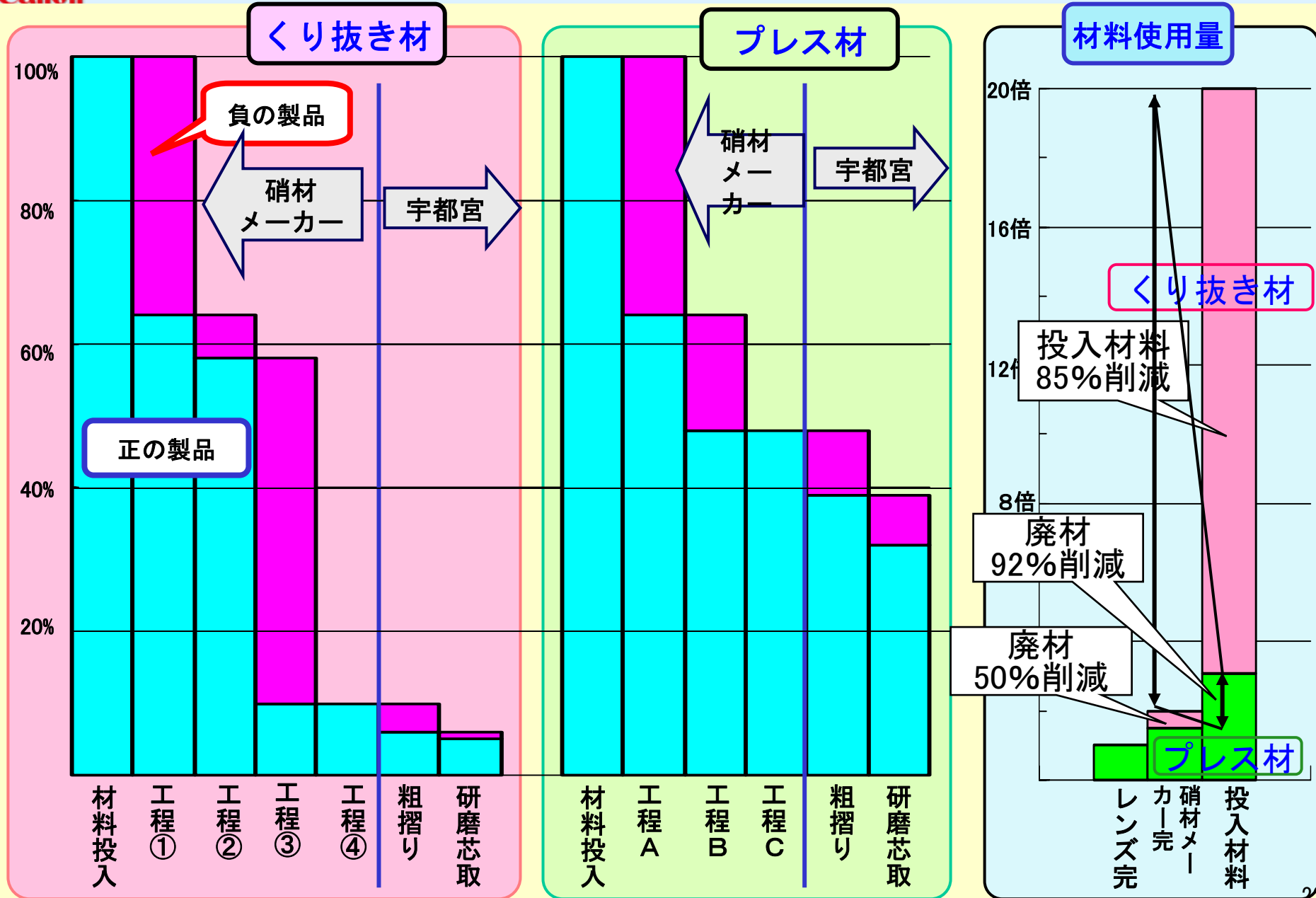
プレス材



負の製品



MFCA連結展開事例（放送用TVカメラレンズ）



1. 御説明の趣旨
2. マテリアルフローコスト会計とは
(MFCA: Material Flow Cost Accounting)
3. レンズ加工工程への導入と
SCM上流への展開事例
4. **職場拠点型環境保証体制構築のツールとしての
MFCA**
5. まとめ
6. MFCA普及に向けた課題と要望

職場拠点型環境保証体制の構築

職場単位（全員参加）での環境保証活動の仕組み作り
生産性向上活動（QCD）と同軸の目標管理とする

現状

QCD

E

各職場
自立的な活動
(PDCA)

各職場
実施中心の活動
(PDCA)

サ
ポ
ー
ト

計
画

実
績

スタッフ部門

環境管理部門
(PDCA)

マテリアル
フローコスト
会計

構築後

E+QCD

各職場
自立的な活動
(PDCA)

サ
ポ
ー
ト

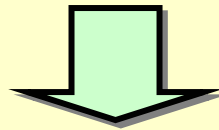
スタッフ部門
環境管理部門

資源生産性改善のツール

マテリアルフローコスト会計

投入された経営資源を

- I. 工程毎に
- II. 正の製品と負の製品（ロス）に分け
- III. 金額と物量で表す
(CTスキキャン)

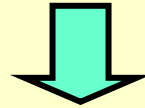


1. 改善すべきターゲットが明らかになる
2. 活動の道筋（5W2H）が明らかになる

環境保証活動の進め方例

実施の基本形

現状の分析、把握
マテリアルフローコスト会計



P:職場目標・実施計画

職場長のリーダーシップ
有言実行

横断的な分科会組織
によるフォロー

改善進捗報告

定例会議で
事業所トップへ

資源生産性の最大化
(正の製品割合を高める)

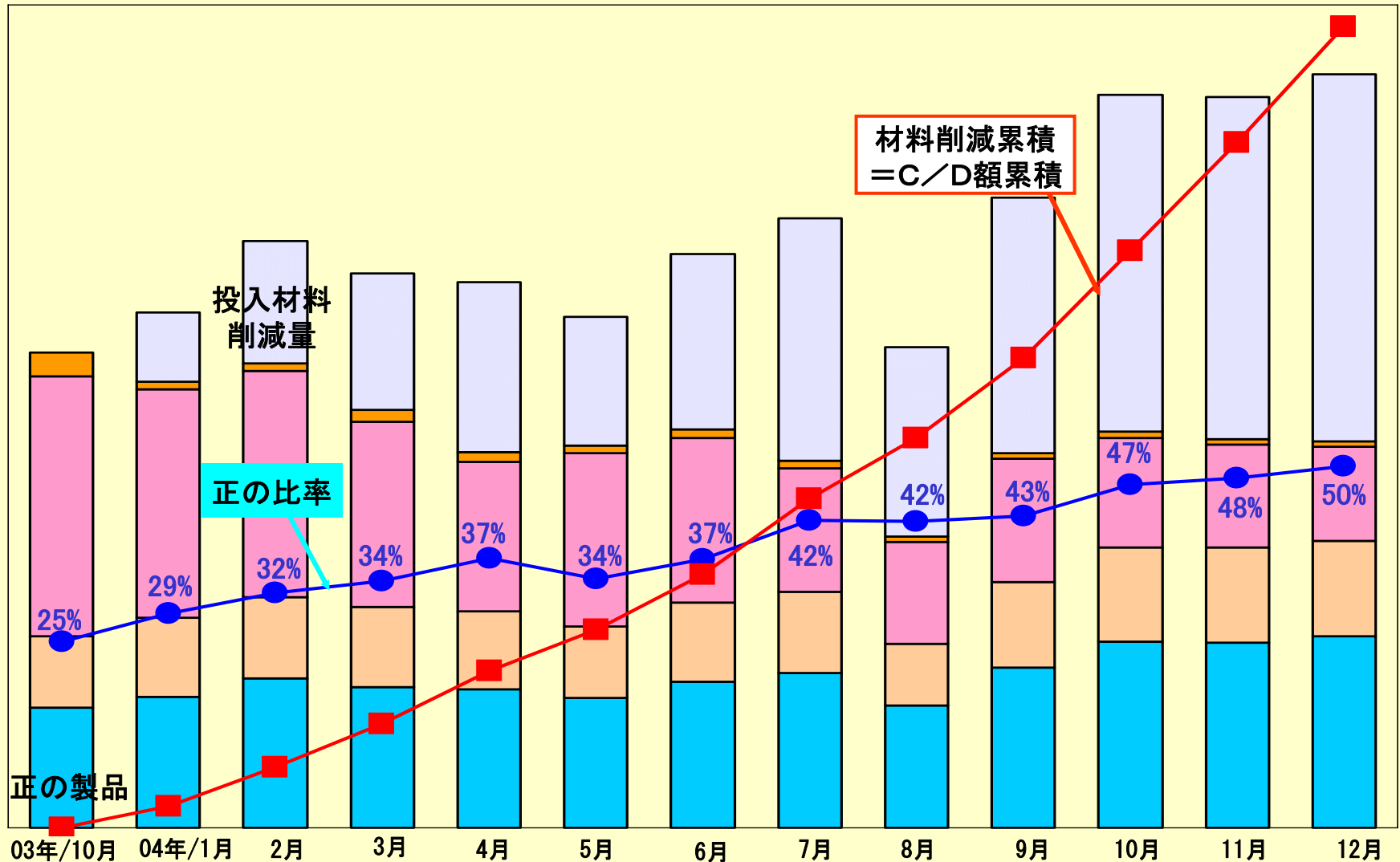
D:計画の実施

全員参加
小集団活動

C:分析、把握

マテリアルフローコスト会計

ロス削減事例



成果

- ・正の製品比率向上
25%→50%

コストダウン効果

- ・材料費/1台 50%減
- ・稼働率 20%向上

環境効果

- ・廃棄物 67%削減
(包装容器 : 50%)

安全衛生効果

- ・材料投入/廃材処理(3K)作業 半減
- ・材料スペース 半減

1. 御説明の趣旨
2. マテリアルフローコスト会計とは
(MFCA: Material Flow Cost Accounting)
3. レンズ加工工程への導入と
SCM上流への展開事例
4. 職場拠点型環境保証体制構築のツールとしての
MFCA
5. まとめ
6. MFCA普及に向けた課題と要望



マテリアルフローコスト会計導入効果

1. 省マテリアル

{**廃棄物** + **投入資源** (=削減廃棄物量)} の削減

2. コストダウン

{**資材購入費** + **加工費** + **廃棄物処理費**} の削減

3. 省エネルギー

{**CO₂** + **電力料**} の削減

4. 技術のブレークスルー

- ・負の製品の**物量**と**コスト**による**インセンティブ**
- ・**総合的視野**による正しい評価

<エンドオブパイプからインプロセスへ>

5. 環境技術アプローチ

- ・廃棄物発生メカニズムへのアプローチ
- ・資源投入実態へのアプローチ

6. 生産技術アプローチ

- ・省マテリアルの視点
(省人・省スペース・省仕掛・省エネにプラス)
- ・廃材レス加工技術への展開

7. 製品設計アプローチ

- ・省マテリアルの視点

8. 生産活動の活性化

- ・現在の**QCD**活動(品質、能率、稼働率etc.)に
+E(省エネ、省資源活動、排出物・廃棄物削減)
(物量と金額による目標管理へ落とし込み**PDCA**サイクルを回す)

9. 安全衛生の向上

- ・**3K作業**(材料運搬/投入・廃棄物処理)の軽減
- ・材料置場削減による**作業スペース拡大**

10. エネルギー/水等供給アプローチの革新

- ・**マーケットイン**(現場のニーズに即す)
- ・死亡診断(結果の管理)から**健康管理**へ

1.1. 上流への展開（協力会社とのWIN－WIN構築）

- 類似工程への水平展開（スタンドアローン）
- 連結でのMFCA展開
- 納入包装材への展開

1.2. 下流への展開

- 製品廃却への展開
- サービスパーツ廃却への展開
- 商品包装材への展開

1.3. リサイクル事業での展開

- 採算性の向上
- 技術課題の顕在化

1. 御説明の趣旨
2. マテリアルフローコスト会計とは
(MFCA: Material Flow Cost Accounting)
3. レンズ加工工程への導入と
SCM上流への展開事例
4. 職場拠点型環境保証体制構築のツールとしての
MFCA
5. まとめ
6. MFCA普及に向けた課題と要望

1. MFCAの認知度の向上

(売りは**環境負荷低減**と**コストダウン**の**同時実現**)

- ・ **セミナー等**

経済産業省関連組織/地方組織活用による全国展開

対象:環境部門よりも**経営/生産部門**重点

- ・ **マスコミの活用**

現在の取上げ方はOne Of Them(Them:環境、環境経営、環境会計、環境管理会計手法)

→**Only One**シリーズでの特集、連続、連載

- ・ **表彰制度の充実**

現在の環境関連の表彰は、「取組み」と「技術」が中心であり「技術」の中にMFCAのような**ソフト技術**概念を導入

- ・ **イベントの活用**

環境関係のイベントだけでなく生産性関係イベントにも参画する

2. MFCA人材の育成

- ・ 資格/認定制度の導入

マテリアルフローコスト会計士(仮称)など

- ・ 人材育成事業の展開/支援

人材投資促進税制の活用

3. MFCA推進指定地区の創設

- ・ モデル事業の推進/支援

工業団地全体でMFCAを展開する

(小さな支援で大きな効果)

MFCAは中小企業でも大きな成果が出る

サプライチェーンでの展開はより大きな成果が出る

- ・ MFCA導入工場認定

グリーン工場(仮称)と認定し、各種支援を行う

4. MFCAソリューションビジネスの展開/推進/支援

- ・新しい事業分野として発展が期待される

MFCAの資源生産性は、従来の生産性を包括し、より大きな**シナジー効果**が期待できる

①MFCA導入コンサルティングサービス

②MFCA集計/分析システムの販売/導入支援/保守サービス

- ・導入資金への補助(低利融資など)

これらの事業が**発展/拡大**すれば、サービス等の質が上がり、競争が促進、そしてWebを活用したアプリケーションのレンタルなどにより大幅に**価格が安く**なることが期待できる

5. その他

- ・MFCAによる環境管理と生産管理の統合化モデル事業の公募
今までの生産性向上の手法と組合せによりより大きな成果が出る



ご清聴ありがとうございました

経済産業省はマテリアルフローコスト会計の普及事業を行っています

詳細は、次のホームページをご覧ください。

経済産業省：http://www.meti.go.jp/policy/eco_business/index.html

大企業向けMFCAのホームページ：<http://www.jmac.co.jp/mfca/>

中小企業向けMFCAのホームページ：<http://www.j-management.com/mfca/>

経済産業省 産業技術環境局 環境政策課 環境調和産業推進室

電話：03-3501-1511（内線：3527,3528）03-3501-9271（直通）

パソコンにおける 3Rの取り組み

2007年4月20日

社団法人 電子情報技術産業協会

有限責任中間法人 パソコン3R推進センター

－ 目 次 －

1. パソコンと資源有効利用促進法の関わり
2. パソコンの3 Rへの取り組み
3. 製品アセスメント
4. リデュースへの取り組み
5. リユースへの取り組み
6. リサイクルへの取り組み
7. 使用済みパソコンの自主回収
8. 情報発信
9. 今後の課題と取り組み
10. 3 R政策や資源有効利用促進法についての要望

1. パソコンと資源有効利用促進法の関わり

資源有効利用促進法

Reduce

指定省資源化製品
〔法18条〕

- ・原材料の使用の合理化
- ・長期間使用の促進
- ・修理等の機会の確保
- ・安全性の確保
- ・事前評価の実施
- ・情報の提供
- ・包装材の工夫

Reuse

指定再利用促進製品
〔法21条〕

- ・原材料の工夫
- ・構造の工夫
- ・分別のため工夫
- ・安全性の配慮
- ・技術の向上
- ・事前評価の実施
- ・情報の提供
- ・包装材の工夫
- ・化学物質含有マークの表示(J-Moss)



Recycle

指定再資源化製品
〔法26条〕

- ・自主回収の実施
- ・再資源化の実施
- ・資源再利用率の目標の達成
- ・回収方法の公表
- ・実績(回収量, 資源再利用率等)の公表



2. パソコンの3Rへの取り組み

環境配慮設計

地球環境

3R設計
化学物質削減
省エネ設計

+

生活環境

VOC
静音設計

情報フィードバック

企画・開発・設計

調達

製造

販売

保守
修理

使用済

情報発信

再生部品

回収

Mg合金

リユース

リサイクル

素材
メーカー

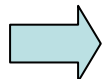
3-1). 製品アセスメントガイドラインの概要

情報処理機器の環境設計アセスメントガイドライン

【事前評価項目】

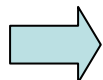
【詳細】

リデュース



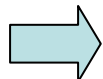
小型化・軽量化・省資源化、長寿命化等

リユース



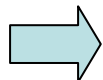
解体・分離の容易性、清掃容易化等

リサイクル



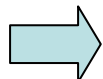
解体・分離の容易性、分別容易性等

処理容易性



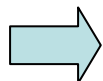
回収・運搬容易性、リサイクル処理の適合性、安全性等

環境保全性



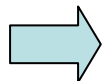
安全な材料・部品の選択、環境影響化学物質の使用削減等

包装資材



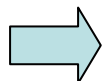
3R評価、環境保全性、材料表示

省エネルギー



省エネルギー設計、消費電力等の表示

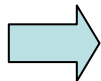
情報提供



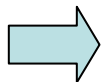
情報提供方法、徹底方法、問い合わせ窓口の設定等

3-2). 製品アセスメントガイドラインの展開

情報処理機器の
環境設計アセスメ
ントガイドライン



各社の製品アセスメントへの反映
2005年度実施率:100%(JEITA PC事業委員会)



PCグリーンラベル制度への反映



PCグリーンラベル制度のコンセプト

A

環境(含3R)に配慮した
設計・製造がなされている

B

使用済後も、引取り・
リユース/リサイクル・適正
処理がなされている

C

環境に関する適切な情報
開示がなされている



3-3). PCグリーンラベル制度の進化



▼制度スタート

★新基準の反映年度

2001年	...	2004年	2005年	2006年	2007年
-------	-----	-------	-------	-------	-------

化学物質

★RoHS
指令概念

★RoHS
指令準拠

★J-Moss
準拠

★グリーン
マーク対応

省エネ

★モニタ
エネスター
(第1段階基準)

★モニタ
エネスター
(第2段階基準)

★07年度
省エネ法

VOC

★VOC

エネスター：国際エネルギースタープログラム

2006年度版にVOC(揮発性有機化合物)
基準を反映

- 最新の環境動向を把握し、PCグリーンラベル基準を強化
- PCグリーンラベル適合率は約85%(2006年時点の推定)

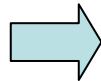
4. リデュースへの取り組み

- ・プリント基板の高密度実装、薄肉化
- ・プラスチック部品、Mg合金、鋼板等の薄肉化
- ・電源の小型化
- ・CRTのLCD化、LCDの薄型化
- ・3D-CADによる構造設計、CAEによる熱設計の最適化

事例1: ノートPC



1995年



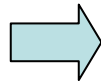
2006年

質量: 約75%減

事例2: デスクトップPC



1995年

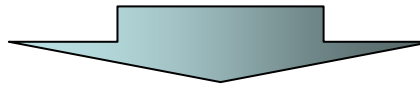


2006年

質量: 約52%減

5. リユースへの取り組み

- ・解体・分離の容易性
- ・長寿命化設計
- ・汎用ユニットの採用



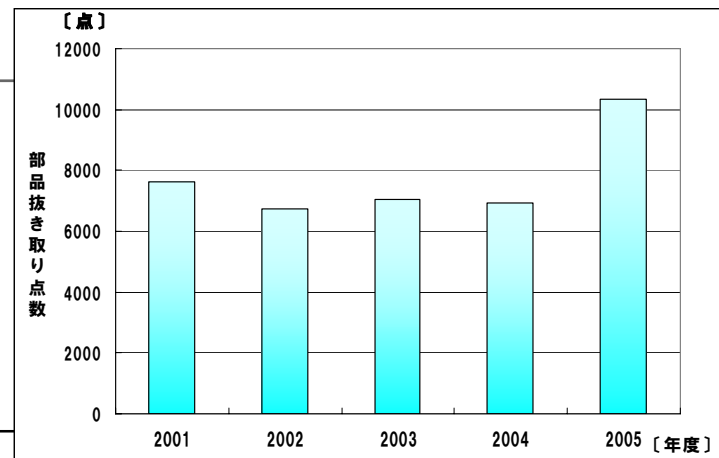
事例1: リフレッシュPC

- ・2003年から使用済みPCの買い取り
再生PCの販売開始
- ・2007年3月までの累計: 約73,000台



事例2: 保守用部品としての再利用

- ・1999年より再利用開始
- ・2005年度10,300点の部品を利用
(マザーボード, LCD, CPU等)



6-1). リサイクルへの取り組み

- ・リサイクル可能な材料 (ABS, PS, PC等)、部品の採用
- ・解体・分離の容易構造の採用 (異種材料の分離、ネジ削減等)
- ・分別容易性 (材料表示等)
- ・リサイクル技術の開発 (塗装剥離、異物混入防止等)

事例1: 解体・分離の容易構造

- ・プラスチック部品の溶着⇒差し込み
- ・使用ネジ本数の削減による解体性向上 (平均25%減)

事例2: 再生マグネシウム

クローズドリサイクル

解体・分別⇒ 素材 ⇒ 塗装剥離・ペレット化 ⇒ 再生Mg

- ・2002年から自社回収PCの材料を採用開始

事例3: 再生プラスチック

オープンリサイクル

素材 ⇒ 混練・ペレット化 ⇒ 再生プラ

- ・1998年から他業界回収の切れ端材料を本格採用
- ・全機種に採用 (使用率: ノート97%、デスクトップ90%)

6-2). リサイクルへの取り組み(化学物質の管理)

● リサイクル促進のための表示義務〔2006年7月～〕

- ・資源有効利用促進法の改正により、J-Mossに基づく含有マークの表示と含有状況の開示
- ・対象物質は、欧州RoHSと同じ6物質(鉛、水銀、カドミウム、六価クロム、PBB/PBDE)



含有マーク

R: Restricted (規制), Recycle

■ ノート型PC

大枠分類		化学物質記号					
		Pb	Hg	Cd	Cr(VI)	PBB	PBDE
本体	プリント配線板	除外項目	○	○	○	○	○
	HDD、DVD等	除外項目	○	○	○	○	○
	ディスプレイ	除外項目	除外項目	除外項目	○	○	○
	筐体・シャーシ	除外項目	○	○	○	○	○
	キーボード	除外項目	○	○	○	○	○
	その他(ケーブル等)	除外項目	○	○	○	○	○
付属品	ACアダプタ	除外項目	○	○	○	○	○
	その他(ケーブル、マウス、リモコン等)	除外項目	○	○	○	○	○

注1 “○”は、算出対象物質の含有率が含有率基準値以下であることを示す。
注2 “除外項目”は、算出対象物質が含有マークの除外項目に該当していることを示す。

JIS C 0950

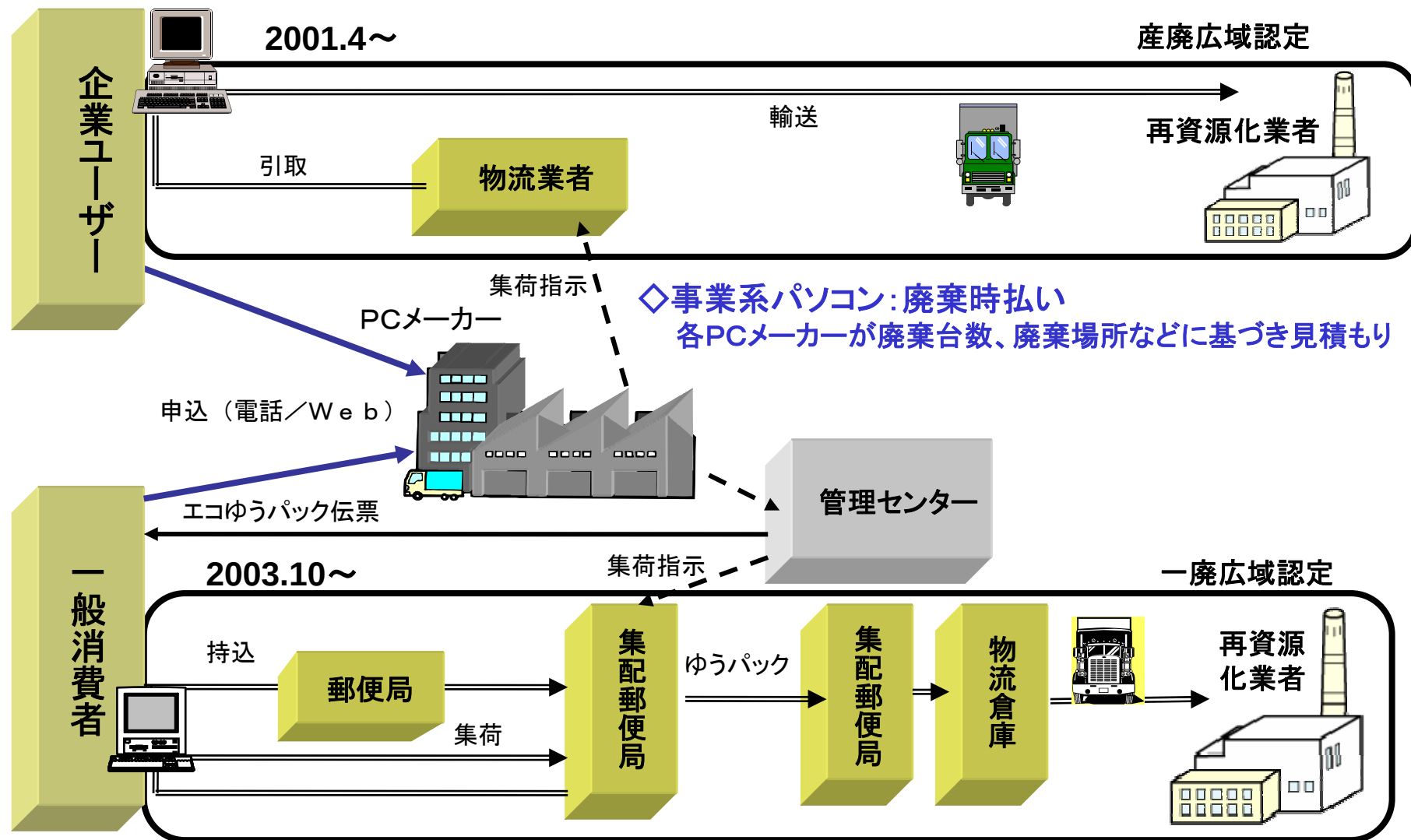
● グリーンマーク対応状況

- ・新機種のグリーンマーク対応率は約96%(継続機種の一部に含有マーク製品あり)



グリーンマーク(任意)

7-1). 使用済みパソコンの自主回収



◇2003年9月以前に販売された家庭用パソコン: 廃棄時払い

(例) デスクトップパソコン本体、ノートパソコン、液晶ディスプレイ: 3,150円 CRTディスプレイ: 4,200円

◇2003年10月以降に販売された家庭用パソコン: 無償引取

7-2). 回収の実効性向上に向けた取組み

<家庭から廃棄されるパソコンの回収の実効性向上>

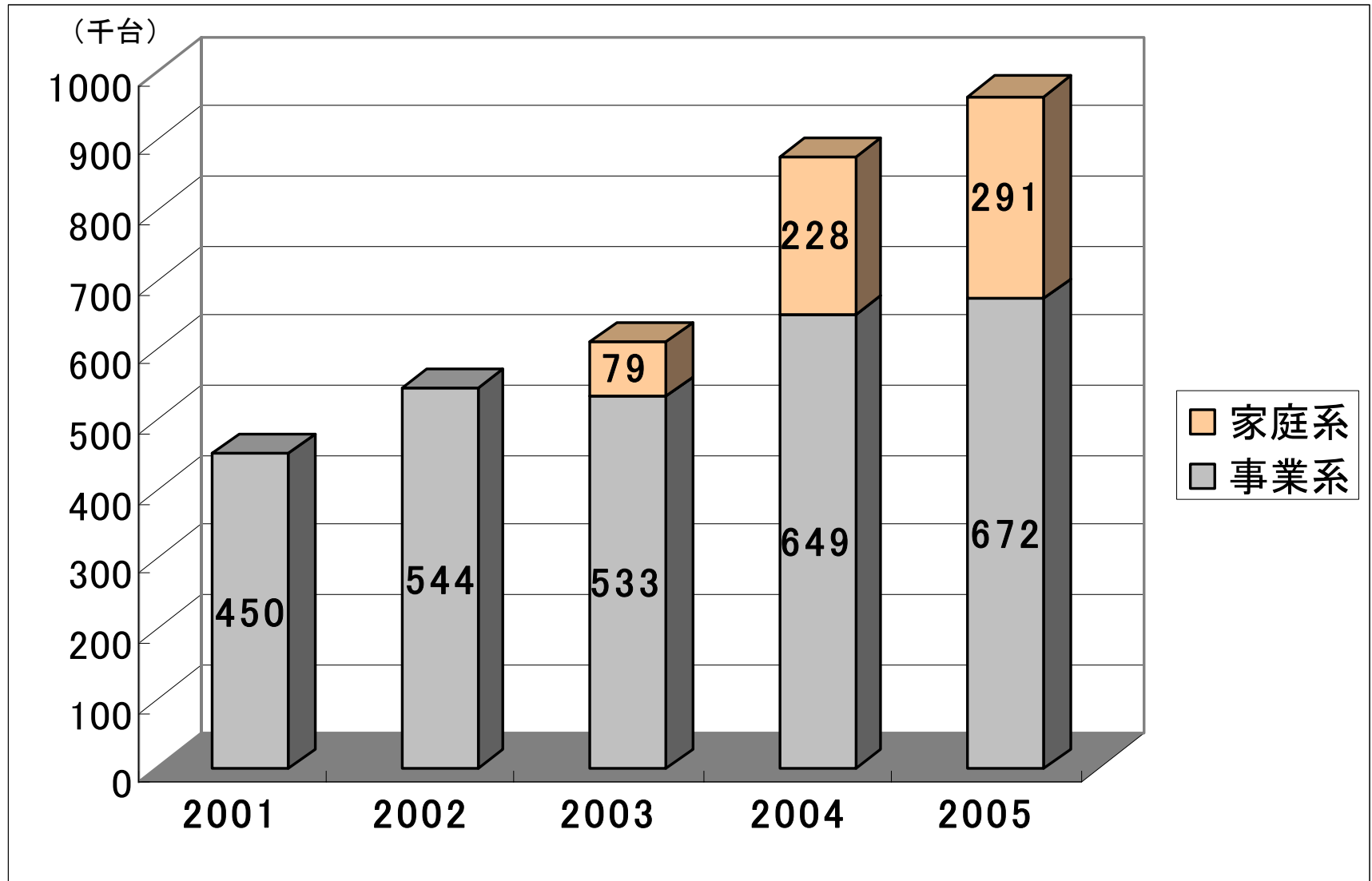
- 1.一般消費者への普及啓発活動
- 2.全国の市町村との情報交換
- 3.メーカー不存在パソコンの自主的な業界回収
- 4.ゆうパック規格外品のルート回収
- 5.会員各社Web受付けの統一窓口の設置

<法人から廃棄されるパソコンの回収の実効性向上>

- 1.法人ユーザーへの普及啓発活動
- 2.小口廃パソコンへの業界共同回収(検討中)
- 3.リース業界との協調協議

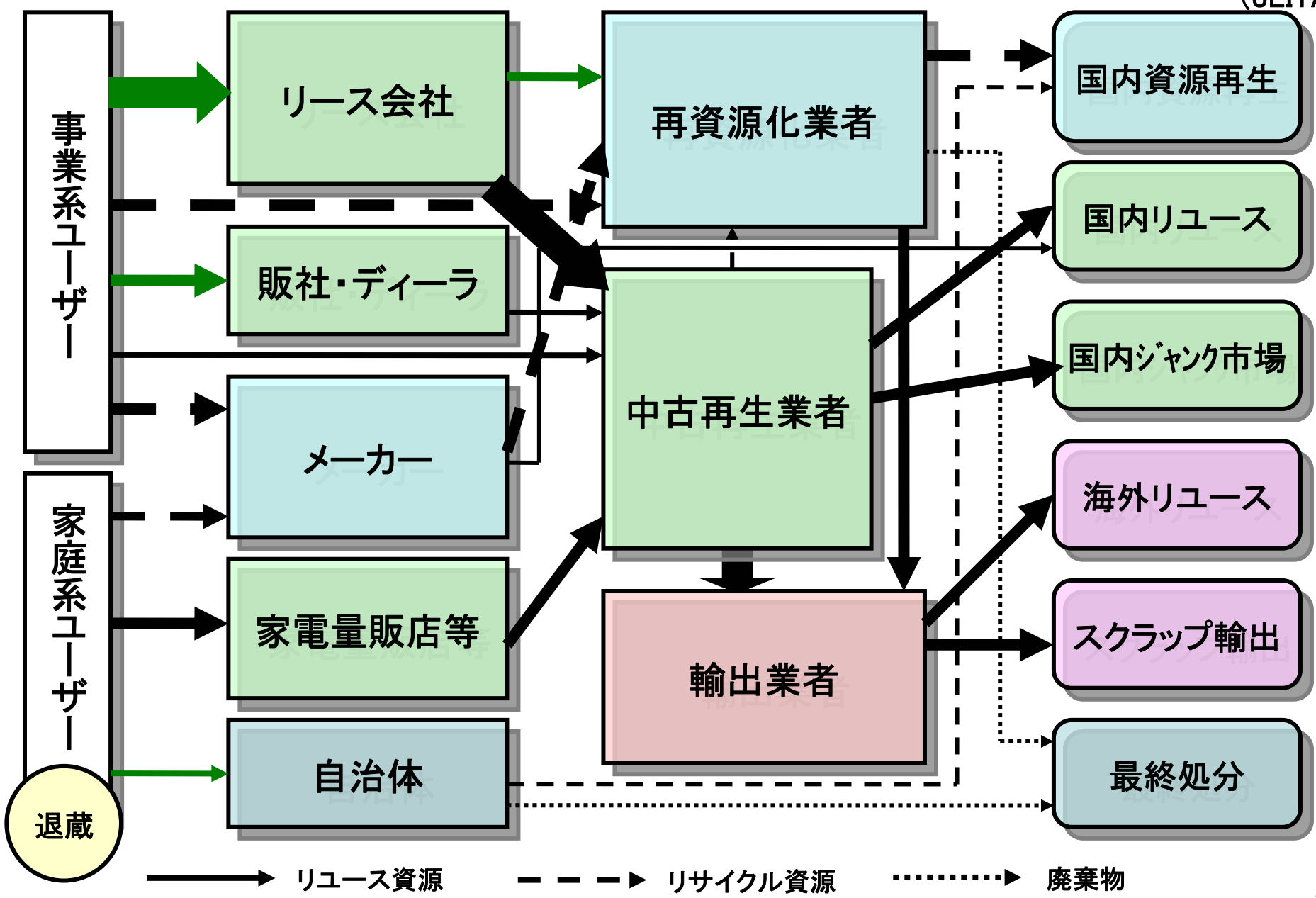
7-2). パソコンの自主回収実績

●事業系使用済みパソコン及び家庭系使用済みパソコン



(参考)使用済みパソコン推定流通ルート(2004年度)

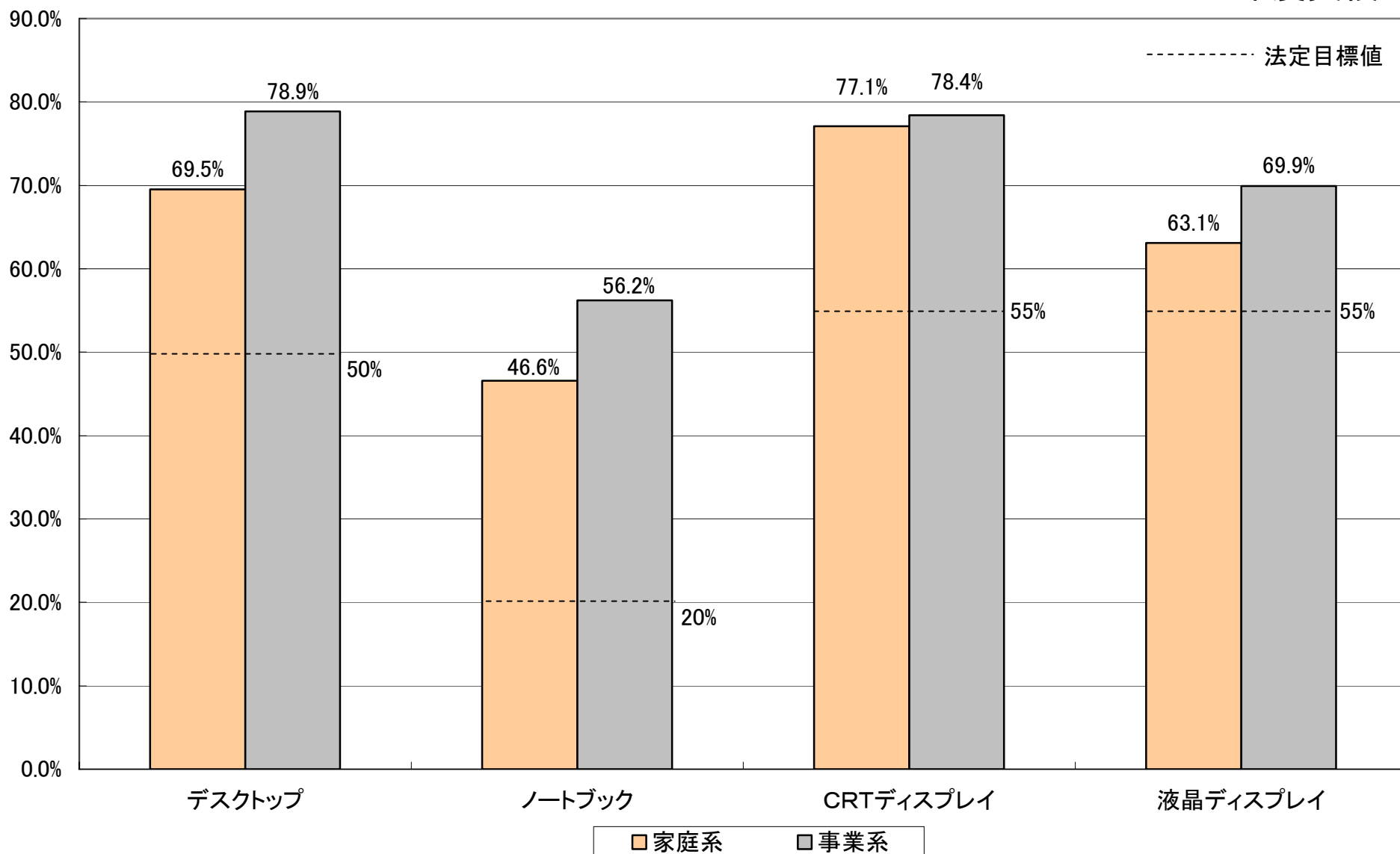
(JEITA)



7-4). 資源再利用率

●事業系使用済みパソコン及び家庭系使用済みパソコン

2005年度実績



8. 情報発信

◀ 商品カタログでの情報発信

▼ Webにおける回収・リサイクル窓口



パソコンの買い取り・回収・リサイクルに関する窓口です。

▶ 買い取りサービス

—NEC製パソコンを買い取ってもらいたい—
そんなときは買い取りサービスをご利用ください。



個人のお客様が現在所有されているNEC製パソコンを買い取りさせていただくサービスです。

[→ 買い取りサービスのお申し込み/詳細はこちら](#)

→ 法人のお客様から買い取りさせていただくサービスはこちらから



パソコンの買い替えに関する窓口です。

▶PC買い替えサービス

—新しいNEC製パソコンに買い替えたい。
でも手元にあるパソコンはどうすればいいの？—
そんなときはPC買い替えサービスをご利用ください。

新しいパソコンをNEC Web面販サイト「NEC Direct」でご購入いただき、
今までお使いのパソコンを買い取りさせていただくサービスです。
キャッシュバックやポイント付加などの特典があります。

[→ PC買い替えサービスのお申し込み/詳細はこちら](#)



カスタマイズできるNECパソコンなら
NEC Direct

ECOLOGY	環境と人どちらにもやさしい。 それが富士通がお届けするエコ・デザインです。
PCグリーン化制度への登録品目登録済商品、富士通の環境についての取組みの情報は「富士通ホームページ」環境活動にもご覧いただけます。 http://jp.fujitsu.com/about/can/eco/	
◎環境への取り組み(全機種対応)	
J-Moss RoHS指令 大貫流インキ使用包装済 ISO9001/ISO14001取得済の富士通工場やアールは環境と人の関心の高い国際標準規格の厳しい認証を受け、特定化学物質を基準値を超えて含んでいることを証明するJ-Moss(全機種対応)しています。詳細は、http://home.fujitsu.co.jp/pc/jmoss.htmlをご覧ください。 リサイクル対応型塗料 99.99%以上プラステック含有のため、部材のリサイクルが可能な塗料をアールの一部に採用。 再生プラスチック 100%より、DESKPOWERやTECOのボディの一部に再生プラスチックを採用。	J-Moss 電気・電子機器の特定の化学物質(鉛、六価クロム、水銀、カドミウム、Pb60(ポリ臭化フェニール)、Pb606(ポリ臭化ジフェニールエーテル)の6物質)の含有量を規定するはは規格「J-Moss」において、特定化学物質を基準値を超えて含んでいることを証明するJ-Moss(全機種対応)しています。詳細は、http://home.fujitsu.co.jp/pc/jmoss.htmlをご覧ください。 ※環境にやさしい製品をより多く提供するため、富士通は、http://www.fujitsu.com/about/2006/03/26/01/。
◎グリーン購入ガイドライン	
グリーン購入(「環境」への負荷が小さいものや発生した廃棄物を減らすこと)の取り組みを促進するため富士通は「グリーン購入ネットワーク」(GPN)が認定する「グリーンガイドライン」の基準を採択し、製品です。	
◎国産エネルギースタープログラム	
当社は、国産エネルギースタープログラムの参加事業者として本製品の国産エネルギースタープログラムの対象製品に関する基準を満たしていると判断します。	
◎PCグリーンモデル	
本製品はPC09「PCグリーン化推進制度」の認定製品(2006年度版)に選定されています。	
お問い合わせ先: http://www.pc09.jp/ までご確認ください。	
◎設計から、回収まで、ライフサイクルを	

東芝ノートPCの環境対策

東芝は、環境調和に配慮したノートPCづくりを進めています。

有害物質の使用禁止を定めた「RoHS指令」、「J-Mosdef(ジャーメルデフ)」に適合。

東芝では、これまで有害物質の使用に配慮したノートPCの開発に努め、2004年1月からEU指令と調和した「J-Mosdef(ジャーメルデフ)」指令に適合したノートPCを発売してきました。東芝ノートPCは、欧州連合でRoHS指令に適合しています。また、J-Mosdef(ジャーメルデフ)指令で有害物質の使用禁止を定めた「RoHS指令」とは異なる点について東芝が自主的にJ-Mosdef(ジャーメルデフ)指令に適合しています。

① RoHS Directive の対象品目 (Restriction of Hazardous Substances Directive)

RoHS指令の対象品目は、パソコン・携帯電話・家電製品です。有害物質の使用が、有害物質の含有率に達する場合は有害物質の使用が禁止されています。有害物質の使用が有害物質の含有率に達しない場合は有害物質の使用が禁止されていません。

② J-Mosdef 指令 (有害物質の使用の制限に関する指令)

有害物質の使用の制限に関する指令は、有害物質の使用の制限に関する指令です。有害物質の使用の制限に関する指令は、有害物質の使用の制限に関する指令です。

③ RoHS Directive の対象品目 (Restriction of Hazardous Substances Directive)

RoHS指令の対象品目は、パソコン・携帯電話・家電製品です。有害物質の使用が、有害物質の含有率に達する場合は有害物質の使用が禁止されています。有害物質の使用が有害物質の含有率に達しない場合は有害物質の使用が禁止されていません。

④ J-Mosdef 指令 (有害物質の使用の制限に関する指令)

有害物質の使用の制限に関する指令は、有害物質の使用の制限に関する指令です。有害物質の使用の制限に関する指令は、有害物質の使用の制限に関する指令です。

環境ラベル	PCグリーンラベルの表示に付随。 本製品はRoHS指令に適合しています。有害物質の使用の制限に関する指令に適合しています。 詳細は東芝のウェブサイト http://www.toshiba.com/rohs をご覧ください。	
省電力	環境省エネルギープログラムへの参加を促進。 環境省エネルギープログラムへの参加を促進しています。環境省エネルギープログラムへの参加を促進しています。 詳細は東芝のウェブサイト http://www.toshiba.com/energy をご覧ください。	
環境負荷低減	環境負荷低減プログラムの実施を促進。 環境負荷低減プログラムの実施を促進しています。環境負荷低減プログラムの実施を促進しています。 詳細は東芝のウェブサイト http://www.toshiba.com/environment をご覧ください。	
資源の節約	電子部品の再利用 (リサイクル) の促進。 電子部品の再利用 (リサイクル) の促進しています。電子部品の再利用 (リサイクル) の促進しています。 詳細は東芝のウェブサイト http://www.toshiba.com/recycling をご覧ください。	
リサイクル	資源の再利用の促進。 資源の再利用の促進しています。資源の再利用の促進しています。 詳細は東芝のウェブサイト http://www.toshiba.com/recycling をご覧ください。	

© 2004 東芝株式会社

[illegible]

9. 今後の課題と取り組み

《課題 1》

回収リサイクルの更なる効率化と回収量の増大



【取組】 他社事業系パソコンの引取り、宅配業者の活用拡大

《課題 2》

資源有効利用促進法に基づく3Rの一層の推進



【取組】 環境配慮設計の推進、メーカーの取組みの広報強化

《課題 3》

グローバルサプライチェーン展開の一層の推進



【取組】 サプライチェーンにおける環境情報の共有化

10. 3R政策や資源有効利用促進法についての要望

(1) 資源有効利用促進法における

事業者の意欲・創意工夫に対する制度的支援

廃掃法「広域認定制度」での一定の制約を緩和し、

□法人ユーザーからの他社製品引取りの自由度拡大

□現実の業務形態に即した運送業者(宅配便等)活用の促進



●廃掃法「広域認定制度」の一層の弾力的運用

◆運送業者委託基準等の見直し

●資源有効利用促進法の認定制度の有効活用

10. 3R政策や資源有効利用促進法についての要望

(2) 3Rを一層促進するための法環境の整備

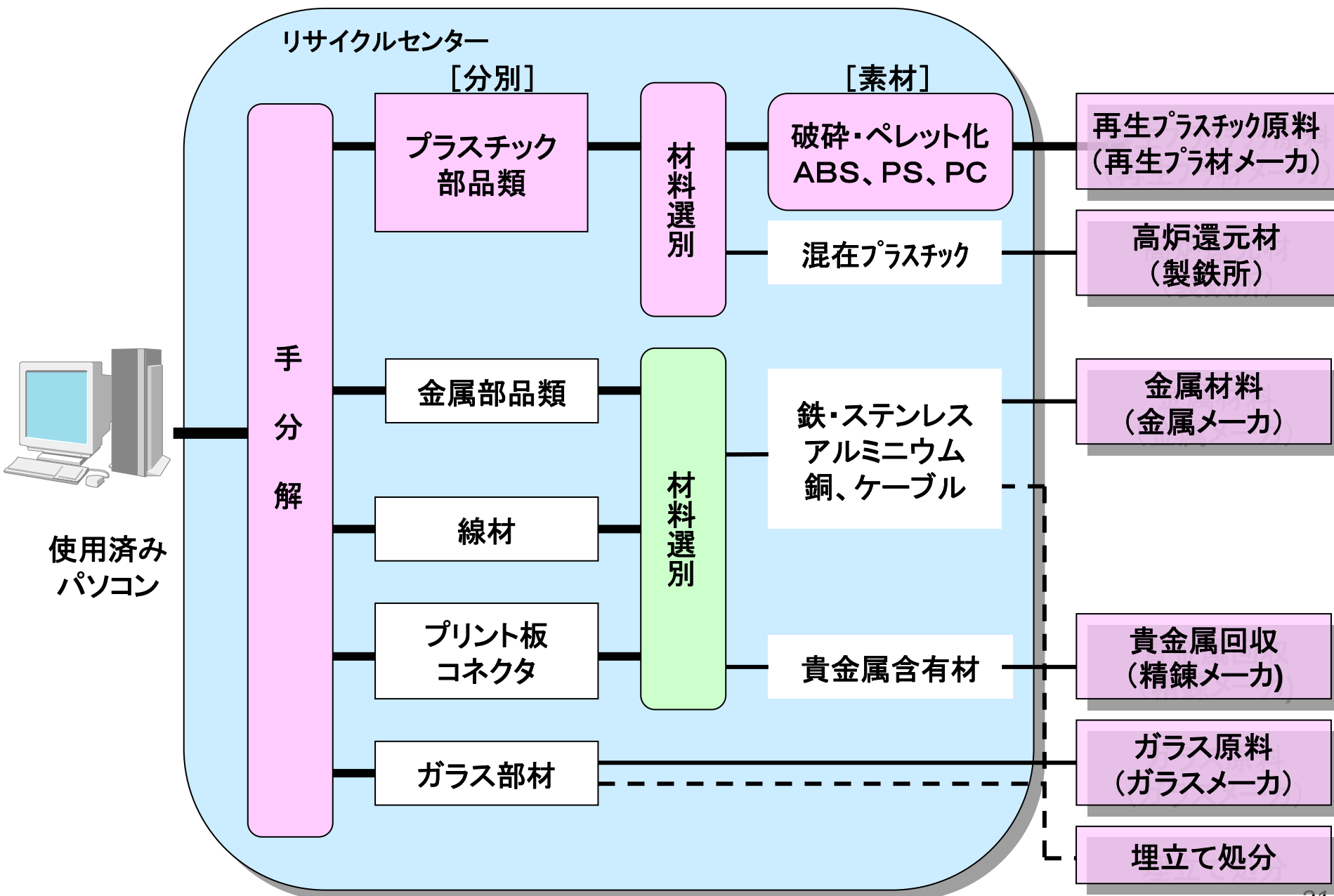
●関係者による3R対応製品の普及啓発の推進

◆国、自治体、事業者、消費者、流通関係者などによる運動の展開

●製造事業者以外の再資源化業者等 における資源有効利用の促進

◆再資源化業者等における製造事業者と同等の対応の確保
(資源有効利用促進法の再資源化方法、資源再利用率等の準用)

(参考) 基本的な再資源化プロセス



10. 3R政策や資源有効利用促進法についての要望

(3) グローバルサプライチェーンにおける 環境情報共有化の促進への支援

背景

- ◆3Rの高度化
- ◆EuP指令(エコデザイン)への対応
- ◆REACH規則への対応 など

●川上(素材メーカ) → 川中(成形、部品メーカ) → 川下(PCメーカ)
での情報流通の仕組み構築への支援

化学物質含有情報
電機電子業界活動

- ・JGPSSI(JIG、管理ガイドライン)
- ・JAMP(AIS/AISplus等)

+

希少有用資源情報
素材構成情報 等



- ・異業種間連携
- ・中小企業支援
- ・グローバル標準化
- ・情報システム・DB構築



携帯電話・PHSの リサイクル状況について

2007.4.20

電気通信事業者協会(TCA)

情報通信ネットワーク産業協会(CIAJ)

目次

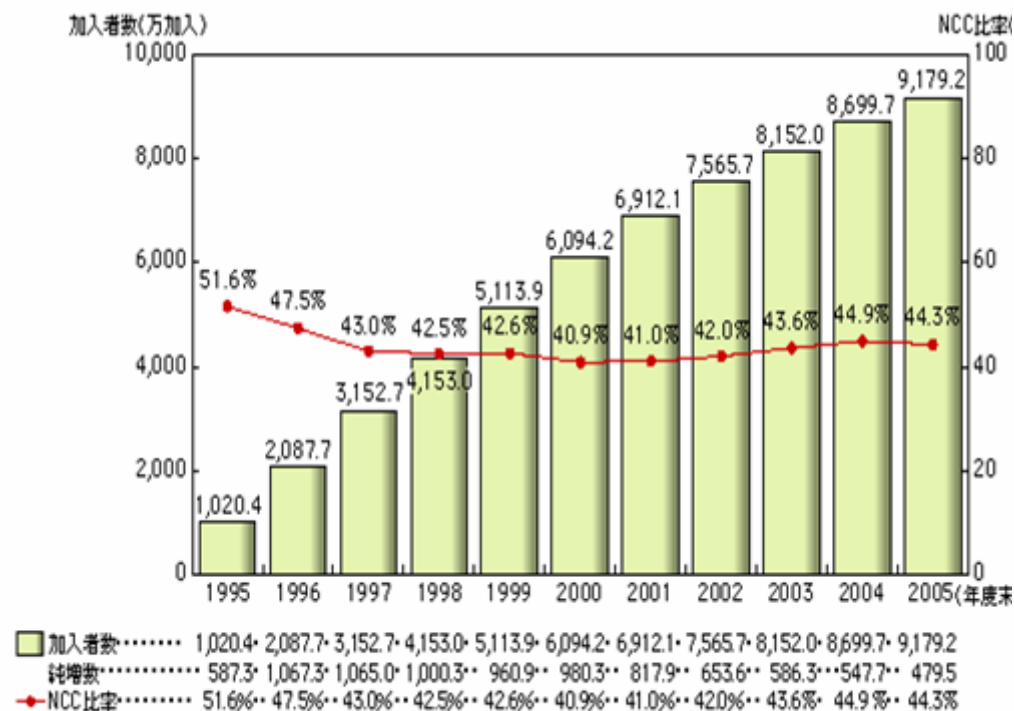


1. 携帯電話・PHSの概要
2. MRNのしくみ
3. 3Rの状況
4. 回収状況とユーザの実態
5. 課題と対策
6. 国への要望事項

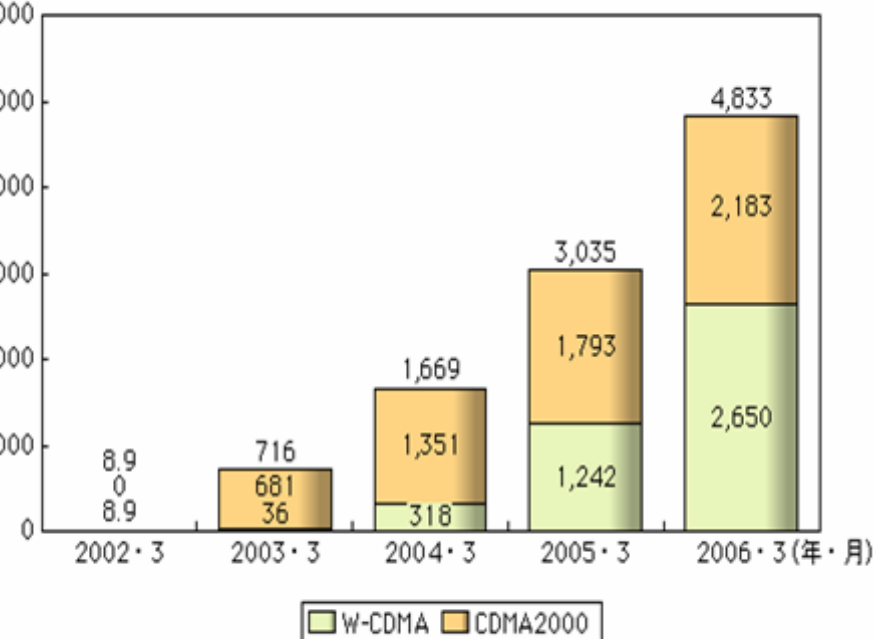
1. 携帯電話・PHSの概要

＜携帯電話・PHSの普及＞

(総務省 平成18年度 情報通信白書より)



(社)電気通信事業者協会資料により作成



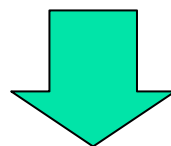
(社)電気通信事業者協会資料により作成

2006.3月には、加入数(PHS含)が1億を越えた。

1. 携帯電話・PHSの概要

＜最近の普及状況＞

- 1998年～PHSによるデータ通信サービスが開始。
- 1999年～iモードの開始。電子メールやインターネット接続が可能に！
- 2001年～3Gが本格的に開始。通話、電子メール、インターネットはもちろん、テレビ電話ケータイ、音楽ケータイ、おサイフケータイ、ワンセグケータイなどが登場し、普及が加速した。



単機能の通信ツールから、日常生活に欠かせないパーソナルツールへ



1. 携帯電話・PHSの概要

＜将来におけるイメージ＞

- ・ 携帯電話は、今後技術革新が進展し、3G～3.9G(2010年頃)世代、その後4G世代へと発展する方向。
- ・ その結果、2020年における携帯電話(定義も含めて)は、WiMAX等の新通信方式機能やモバイルPC機能を搭載した、「モバイル機器」という高機能化された製品イメージになると予想される。
- ・ よって、通信事業者とメーカーというセグメンテーションの区別なく回収するMRNの活動は更に必要性が高まり、また、高機能化された製品であるために、その回収率の向上がさらに重要となってくる。

2. MRNのしくみ

- 2001年4月～それまで、各事業者ごとに行っていたリサイクル活動を共同で実施する、MRN(モバイル・リサイクル・ネットワーク)として開始。
(<http://www.mobile-recycle.net/>)

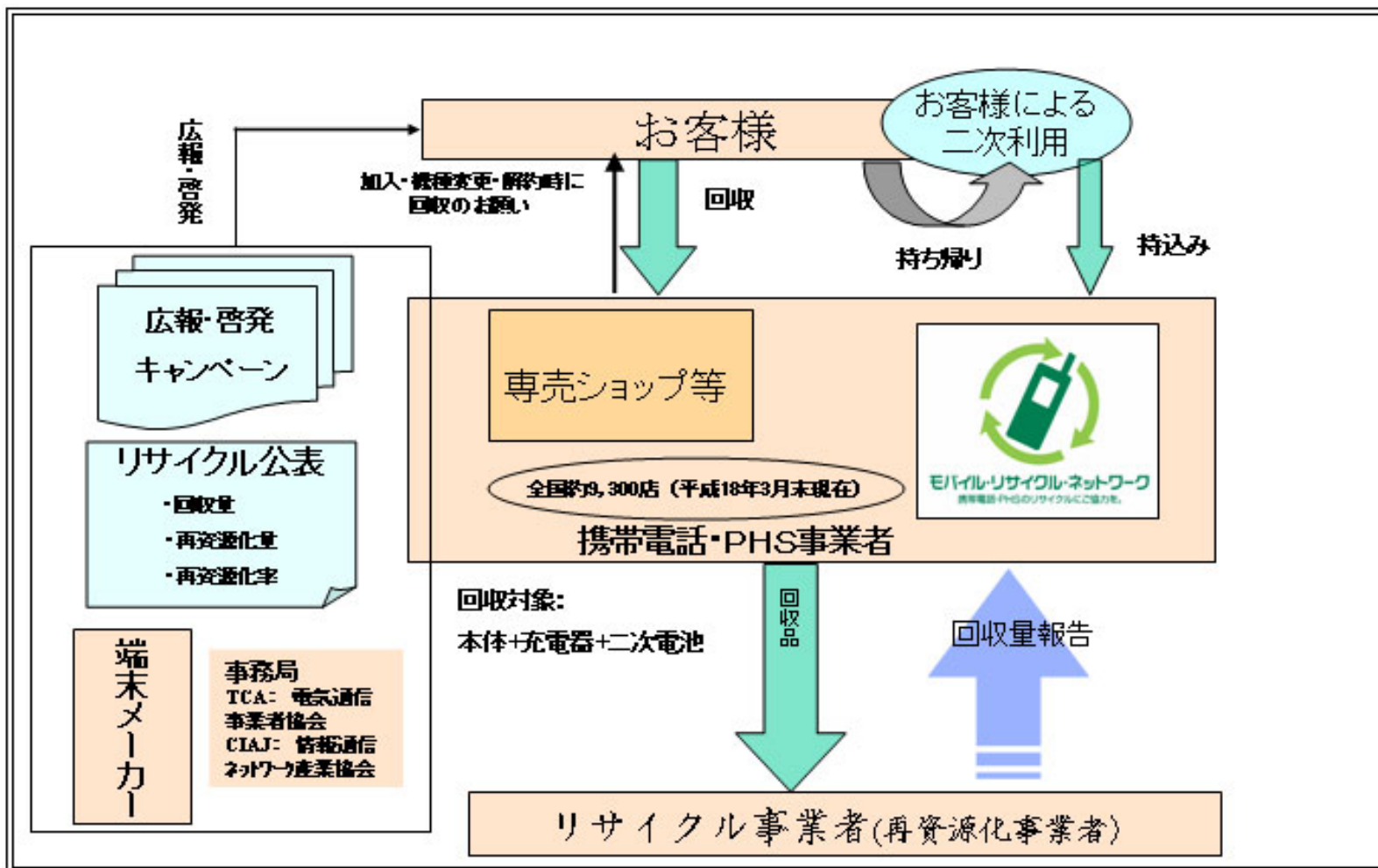
＜MRNとは？＞

- 携帯電話通信事業会社やメーカーの区別なく、全ての使用済みの端末(本体、電池、充電器)を無償で回収。
- 全国の約9300店(平成18年3月末)の専売店、ショップで回収中。
- 回収した端末は、リサイクル事業者において、100%リサイクル処理している(サーマル処理を含む)。



2. MRNのしくみ

＜MRNのシステム概要＞



MRN参加会社(2007年4月1日現在)

○通信事業者【(社)電気通信事業者協会】

- ・ NTTドコモグループ 9社
- ・ KDD I 株式会社、沖縄セルラー電話株式会社
- ・ ソフトバンクモバイル株式会社
- ・ イーモバイル株式会社
- ・ 株式会社ウィルコム、株式会社ウィルコム沖縄

○製造メーカー【情報通信ネットワーク産業協会】

- | | |
|--------------------|--------------------|
| ・ NECインフロンティア株式会社 | ・ 日本無線株式会社 |
| ・ カシオ計算機株式会社 | ・ パナソニック |
| ・ 京セラ株式会社 | モバイルコミュニケーションズ株式会社 |
| ・ 三洋電機株式会社 | ・ 株式会社日立製作所 |
| ・ シャープ株式会社 | ・ 富士通株式会社 |
| ・ セイコーインスツル株式会社 | ・ 三菱電機株式会社 |
| ・ ソニー・エリクソン・ | ・ モトローラ株式会社 |
| モバイルコミュニケーションズ株式会社 | ・ 株式会社ネットインデックス |
| ・ 株式会社東芝 | ・ 株式会社ジーフォース |
| ・ 日本電気株式会社 | ・ 株式会社ケーイーエス |

専用ホームページ(<http://www.mobile-recycle.net/>)

(参考) 個人情報保護への配慮



ドコモショップ窓口にて回収



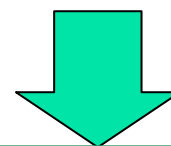
イベントなどにおける回収活動

個人情報保護に万全を期すために、希望するお客様に
目の前で、端末破砕機(ケータイパンチ)による破砕を行
い、ご確認いただいている。

3. 3Rの状況(再資源化)

＜再資源化の概要＞

- 回収された端末をリサイクル処理業者に搬入し、有価金属(銅、金、銀、鉛、コバルト、パラジウム等)とスラグとして再資源化。
- コバルト(リチウムイオン電池)は、破碎、磁選により、再資源として製鉄会社に販売。



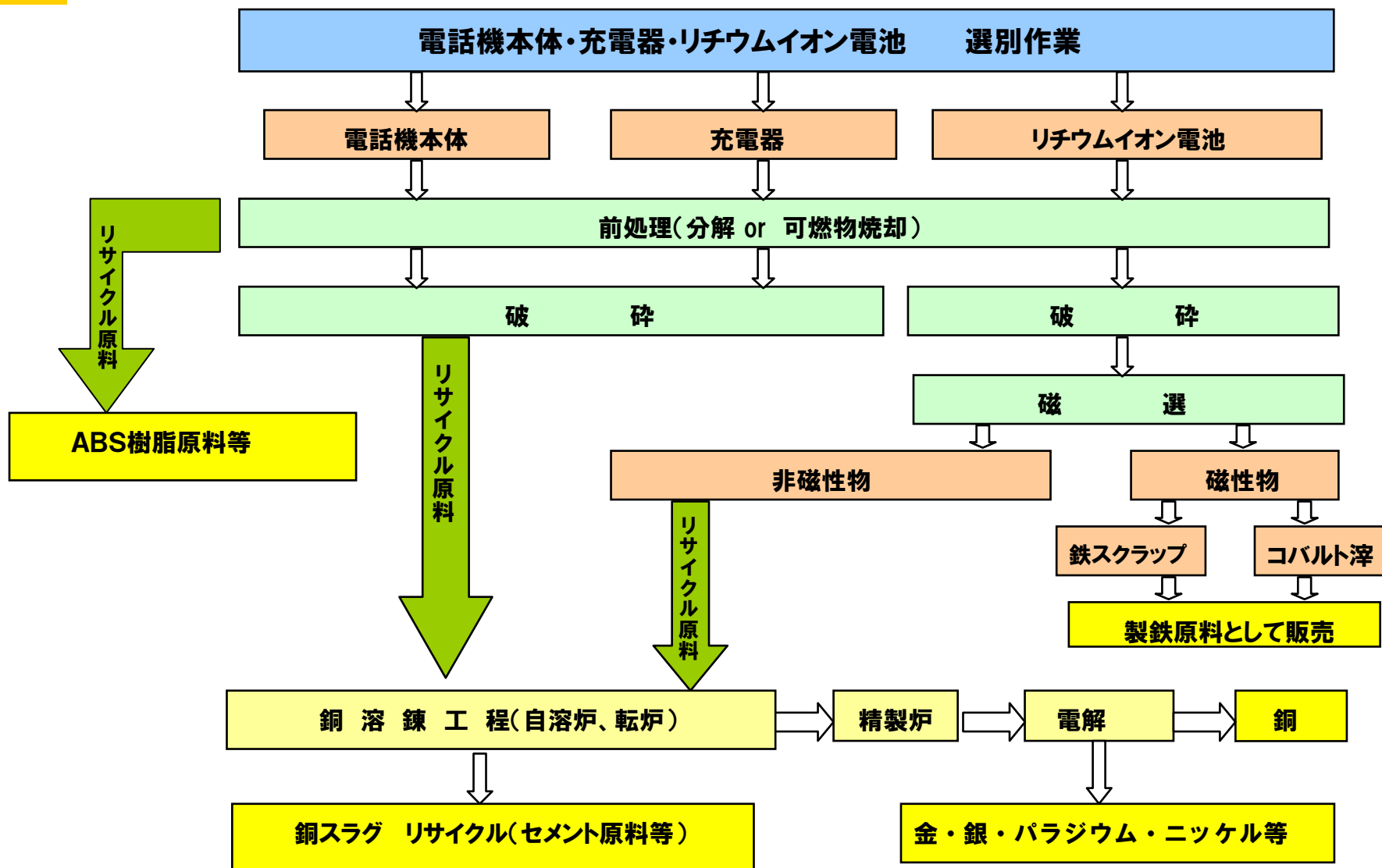
ゼロエミッションを達成

＜マテリアルバランス＞

- レアメタル(貴金属)～約10%(銅:約98.3%,銀:約1.3%,金:約0.4%)
- スラグ化率～約50%



3. 3Rの状況(再資源化処理イメージ)

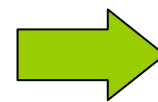


3. 3Rの状況（本体・充電器の再資源化）

各専売店、
SHOPから搬入



選別



前処理（秤量）



前処理（可燃物焼却）



前処理（分解）



ABS樹脂原料

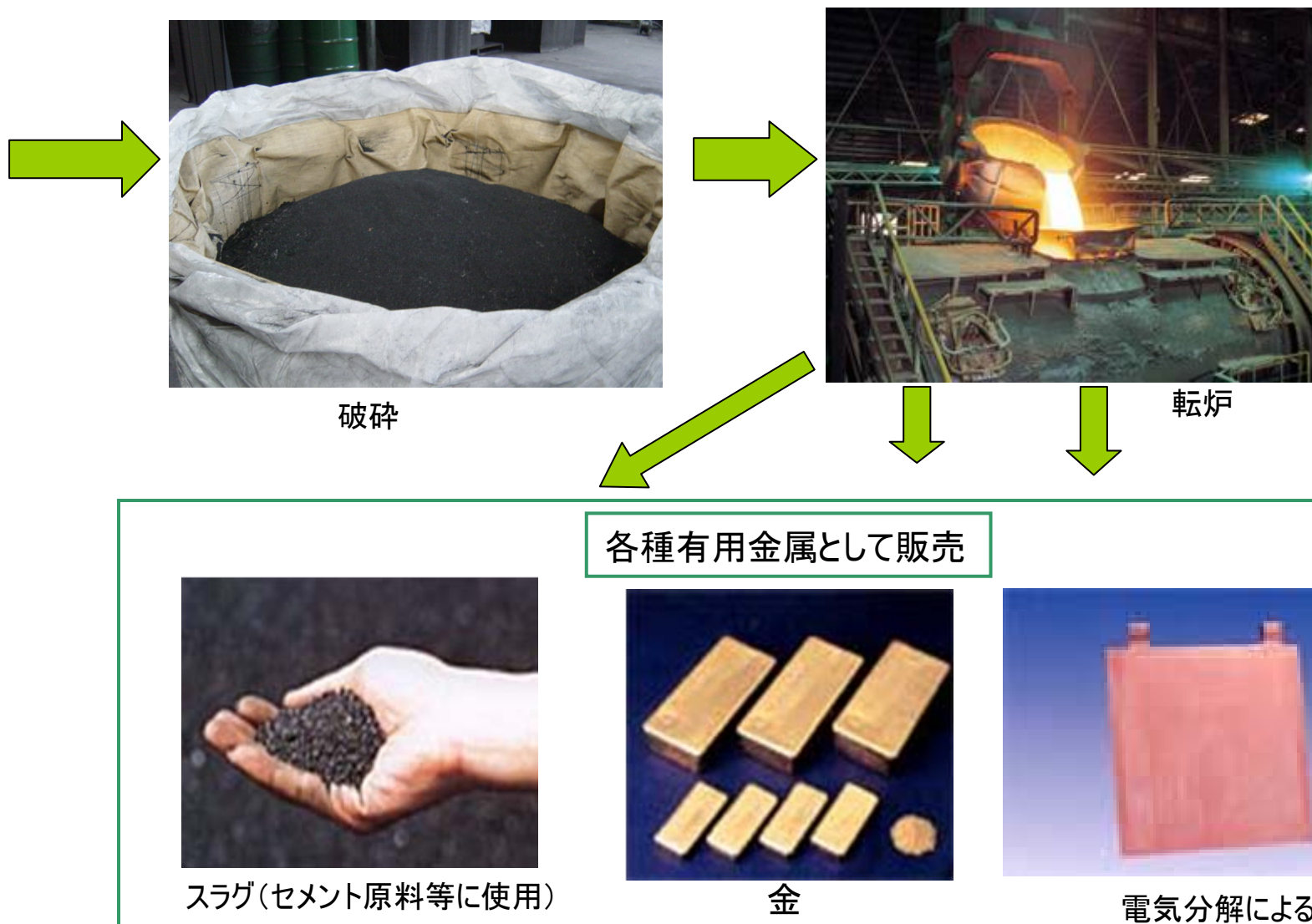


（焼却後の充電器）



（焼却後の電話機本体）

3. 3Rの状況(本体・充電器の再資源化)

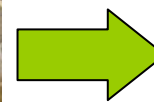


3. 3Rの状況（リチウムイオン電池の再資源化）

各専売店、
SHOPから搬入



選 別



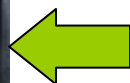
前処理（秤量）



前処理（可燃物焼却）



破 砕



選 磁



回収コバルト滓



製鉄原料
として販売

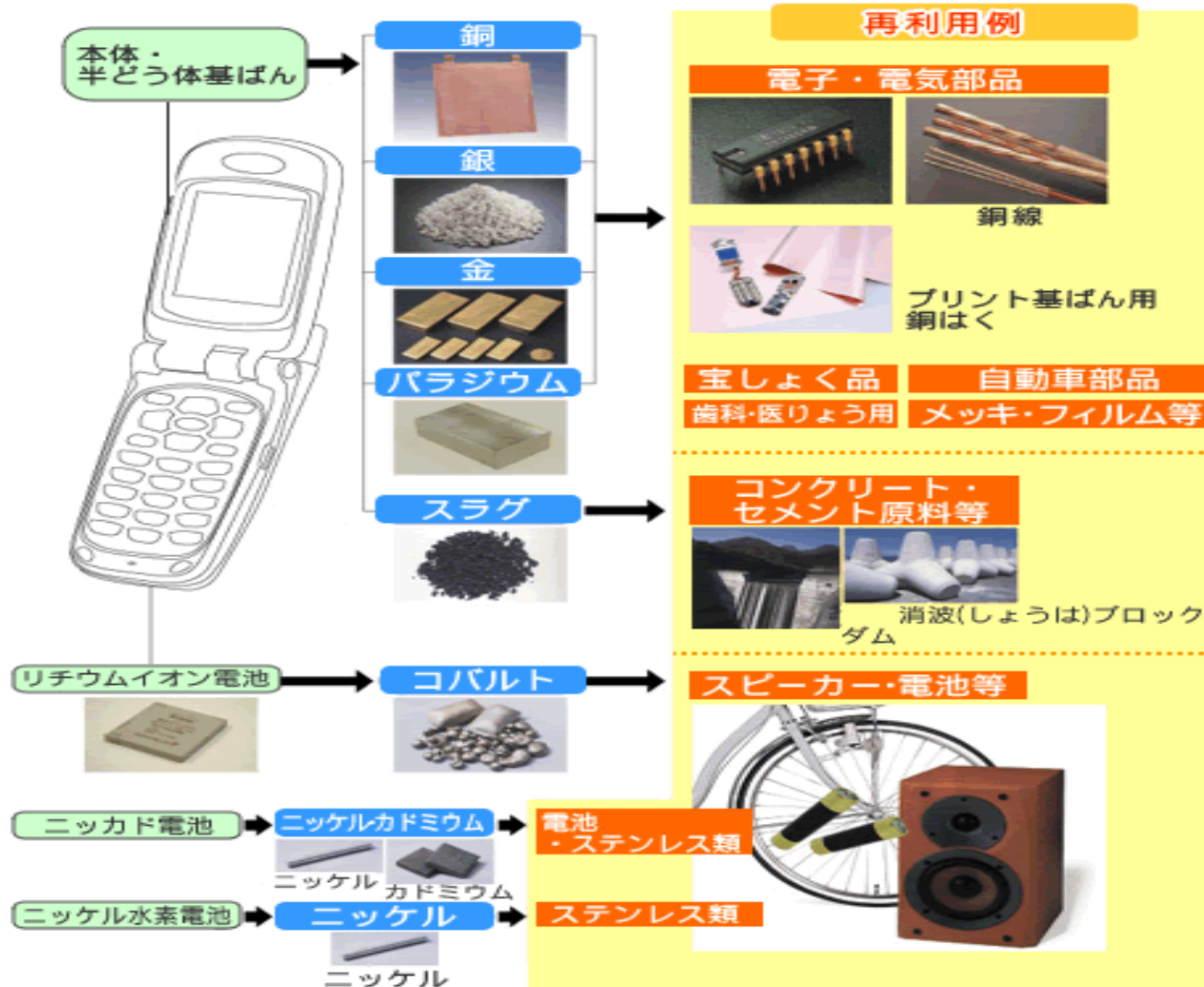


（焼却後の電話機本体）



3. 3Rの状況(再利用例)

ケータイから再生される工業原料とその使いみち





3. 3Rの状況（省資源化）

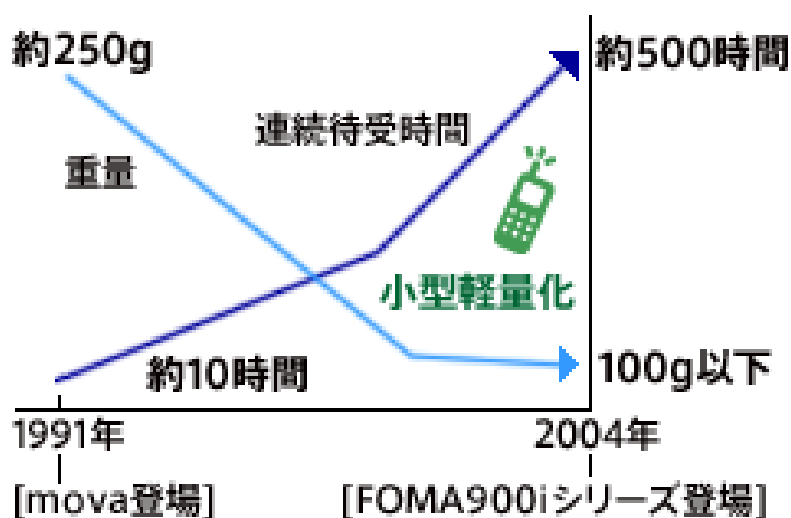
＜製品環境アセスメントガイドライン＞（2001/3月～）

- ・ 2003年に、携帯電話・PHSに関する、製品環境アセスメントガイドラインを制定し、MRN参加会社（現在18社）で、進捗状況を確認し、結果を発表。製品設計に反映する項目を具体的に決め、参加会社ごとに、毎年進捗状況を精査。

（主な項目は、省資源化、省電力化、重金属・化学物質の管理/削減、長寿命化、LCA等で、WEEE指令やRoHS指令内容も既に項目化済み）

3. 3Rの状況（省資源化）

携帯電話の重さと連続待受時間の推移



- 容量の増加、ゲーム機能の増強
カメラの高画質化などにより、携帯電話は消費電力も増加する方向。
- いろいろな機能を盛り込むと同時に、小型で高性能な電池の開発や電子回路の効率化などの技術により、端末の小型・省電力化を実現。

3. 3Rの状況（リユース）

＜リユースの状況＞

- 電話機本体のリユースは、SIM*を使用することで、基本的には可能。
（SIM対応機種）
- 部品リユースは、まず液晶表示板で事業化の動き。
具体的には、携帯電話から取り外して、カーナビ表示画面、ドアホン、小型ポータブルテレビ等が考えられる。

*SIM(Subscriber Identity Module): 契約者情報、電話番号帳、クレジットカード情報などを暗号化して記憶する接触型ICカードで、GSM方式で標準化され、3G方式でも採用されている。NTTドコモの“FOMAカード”、ソフトバンクモバイル“USIMカード”、KDDI“au ICカード”がそれに相当する。

（USIM: Universal SIM, UIM: User Identity Moduleも、SIMと同義語）

4. 回収状況とユーザの実態

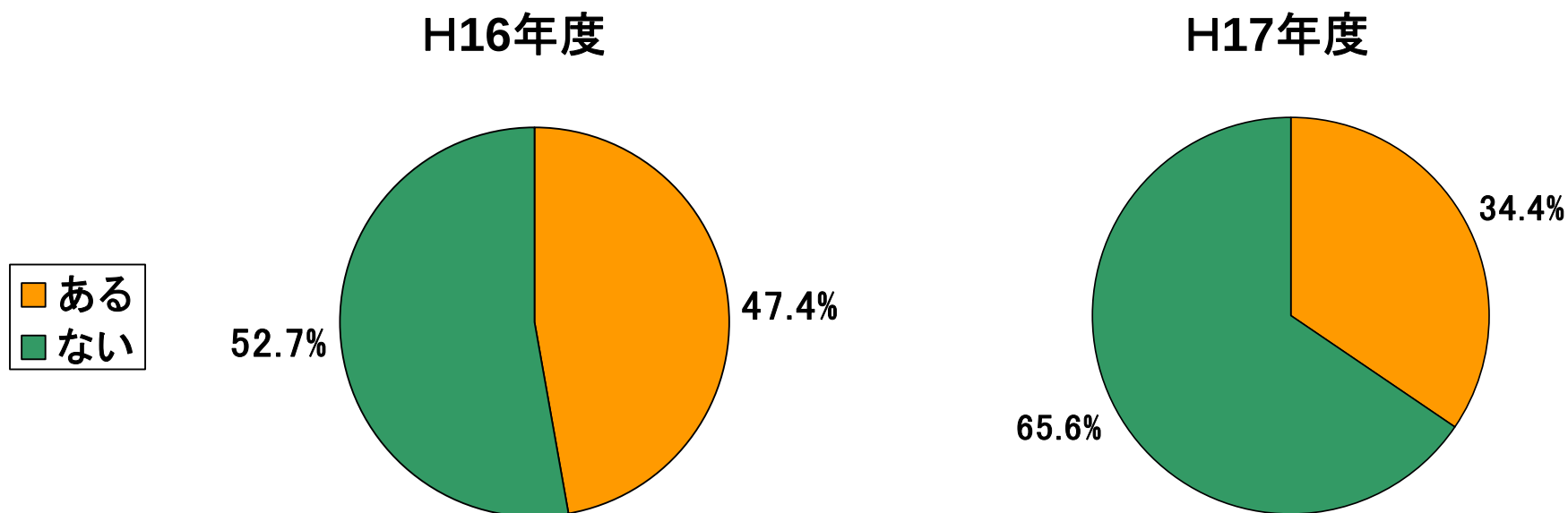
＜携帯電話・PHSの回収状況の推移＞

		モバイル・リサイクル・ネットワーク前	モバイル・リサイクル・ネットワーク後				
		平成12年度	平成13年度	平成14年度	平成15年度	平成16年度	平成17年度
本体	回収台数（千台）	13,615	13,107	11,369	11,717	8,528	7,444
	回収重量（t）	819	799	746	821	677	622
電池	回収台数（千台）	11,847	11,788	9,727	10,247	7,312	6,575
	回収重量（t）	304	264	193	187	159	132
充電器	回収台数（千台）	3,128	4,231	3,355	4,387	3,181	3,587
	回収重量（t）	328	361	251	319	228	259

- H17年度のリサイクル回収実績は、本体で7444千台であり、回収台数は、引き続き減少傾向。
- 主な要因は、買換・解約時に古い端末を処分せず、保有する傾向が強い。

4. 回収状況とユーザの実態

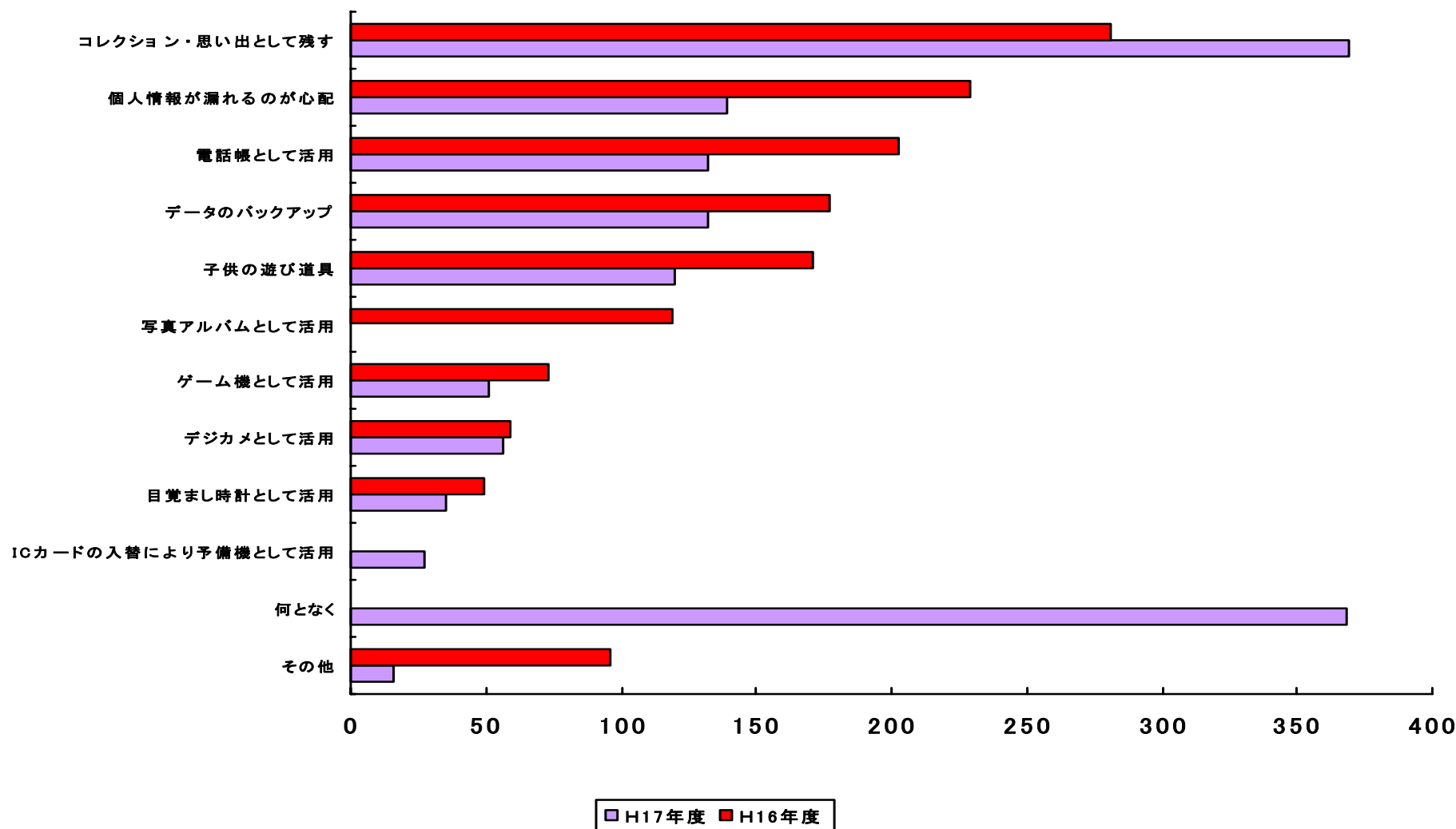
＜過去1年間に買換・解約で端末を処分したことがあるか？＞



- H16年とH17年を比べると、「古い端末を処分したことがある人」は47.7% → 34.4%に減少

4. 回収状況とユーザの実態

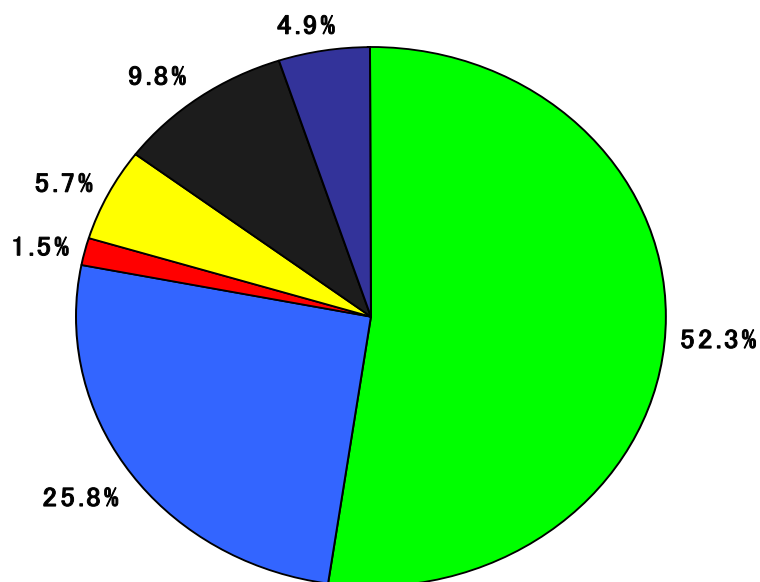
＜なぜ、処分しないのか？＞



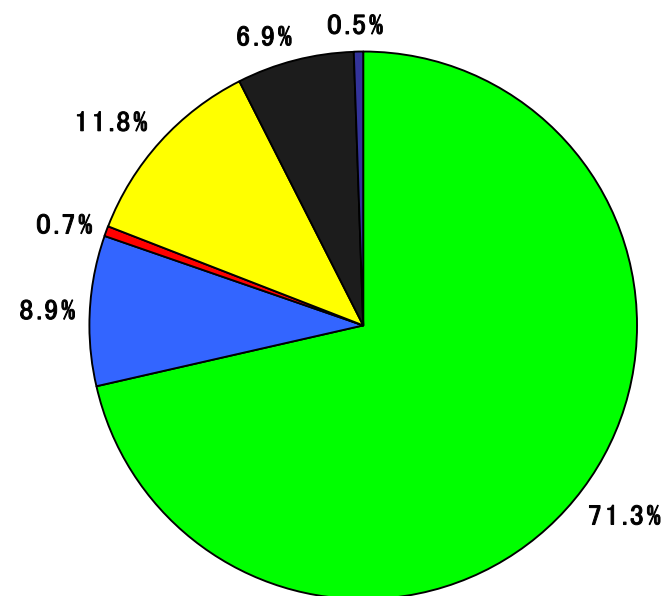
4. 回収状況とユーザの実態

＜処分の方法は？＞

H16年度



H17年度



■ 店頭で引き取ってもらった	■ 分別ゴミとして捨てた	■ 回収業者に渡した
■ 人にあげた	■ 一般ゴミとして捨てた	■ その他

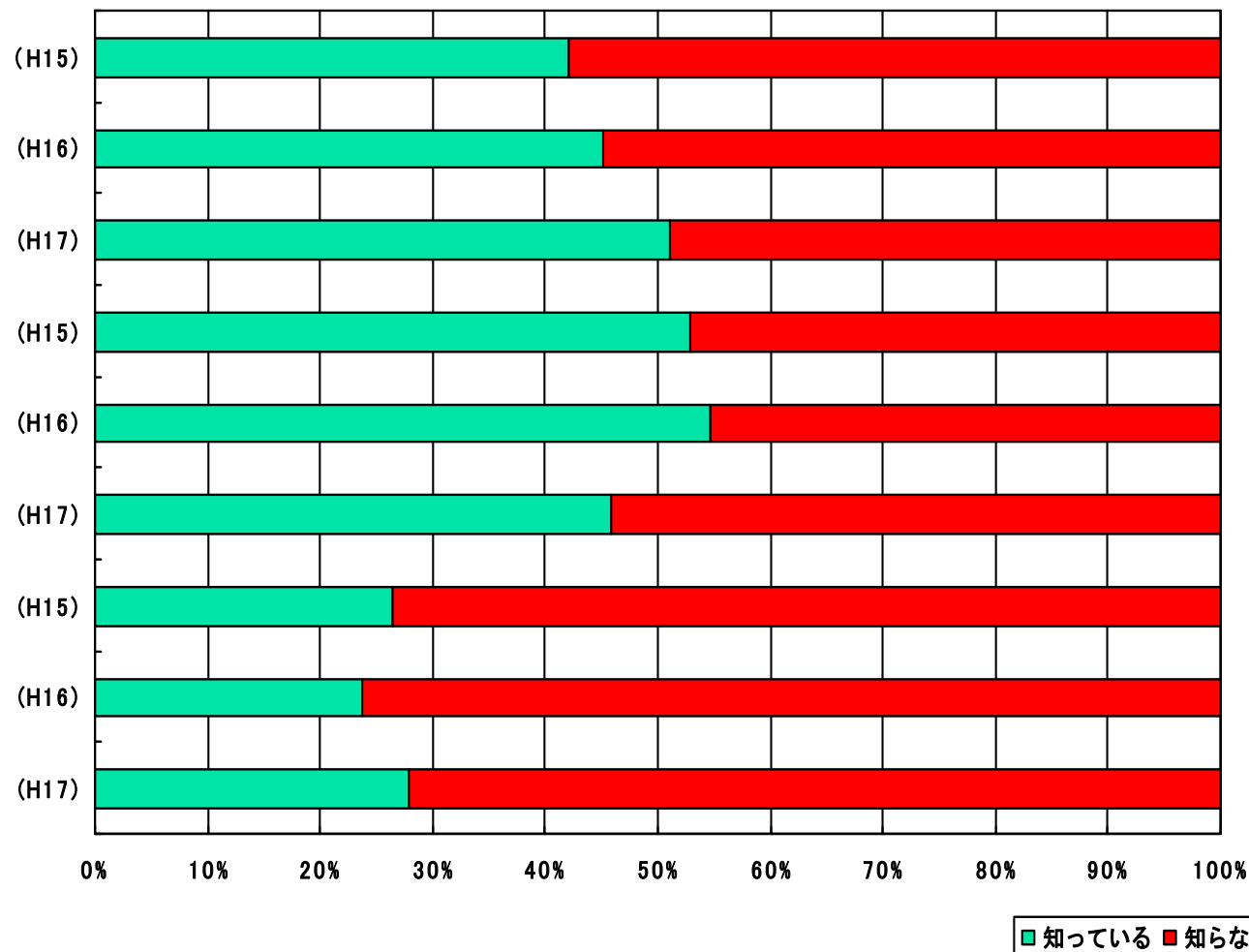
- 「ゴミとして捨てた」比率が35.6%→15.8%と減少はしているが、不十分である。

4. 回収状況とユーザの実態

携帯電話等のリサイクルについて聞いたことはありますか？

「ブランドに係わりなく」など具体的内容を知っているか？

ロゴマークを知っていますか？



- MRNの認知度は、まだ半数程度と考えられる。

5. 課題と対策

＜現状分析と課題＞

- ・ 回収後のリサイクル方法は、更に再資源化率を向上させる処理方法の改善は必要であるが、現状の処理方法は適切である。
- ・ 製品設計アセスメント活動を内容を充実させながら、今後も実施する。
- ・ 上記のことから、将来像を見据えた当面の課題は、
 - (1) 端末の回収台数の増加
 - ① 消費者への情報提供
 - ② 消費者からの回収体制等の整備
 - ③ その他回収台数の増加対策
 - (2) 標準化による省資源化
 - (3) MRNの認知度の向上
 ととらえている。

5. 課題と対策

(1)回収台数の増加対策 ①消費者への情報提供

- 消費者に対する情報提供施策の実施。
 - 買換、解約時における販売員からのリサイクル情報提供
 - ポスタ、販促用チラシや説明書等におけるMRNロゴマークを使用した効果的な記載
- 自治体への周知協力（資源回収パンフレットのゴミではない項目に携帯電話を追加記載）を要請。今後、呼びかけを拡大する予定。
【現在協力を呼びかけている自治体】
横浜市、(社)全都清、川崎市、東京23区清掃協議会、
多摩地区清掃協議会、千葉市、さいたま市、小平市等

5. 課題と対策

(1)回収台数の増加対策 ②消費者からの回収体制等の整備

- 回収BOXを大手家電量販店に設置して、お客様に不要な携帯電話を投入していただく。(2006年11月～) 今後協力の呼びかけを拡大する予定。
【現在協力を頂いている量販店】 関東地区大手量販店
- データ移行やバックアップツールを整備しており、対応機種は自社内ではほぼ移行可能になっている。(2004年～)
今後は、他社の機種へのデータ移行等を可能とする方法を検討予定。

5. 課題と対策

(1)回収台数の増加対策 ③その他回収台数の増加対策

- ・ 拾得物として収集された端末の回収・リサイクル。(2006年4月～)
今後、協力の呼びかけを拡大する予定。

【現在協力を頂いている警察】 埼玉県警、長野県警、新潟県警

5. 課題と対策

(2)標準化による省資源化

- ・ 充電器の標準化による省資源化の実現（2007年4月～）

○安全性、互換性及び移行措置等を配慮して、携帯電話機が更に高度化する2010年以降の第3世代新方式(いわゆる3.9G)から採用できるように、2つの段階で議論を行いながら、規格策定を検討開始。

5. 課題と対策

(3)MRN認知度の向上

- 以下の取組を引き続き実施。
 - 環境イベントや Jリーグチームとのタイアップや子供向け社会貢献イベントでのPR活動。(2004年～)
 - 教育機関(大学等)での環境講座での講演活動。(2006年12月～)
 - 携帯電話通信事業各社のHP、取扱説明書、印刷物、広告宣伝物等とMRNのホームページで、MRNのロゴ表示と活動状況を紹介。(2001年～)
- 今後、小、中、高等学校等の教育現場での携帯電話に関するリサイクル講演や環境講座の開催を拡充して、若年層へのリサイクル意識の浸透を働きかける予定。

6. 国への要望事項

回収台数を増加させるために、MRNの取組に加えて、

- ・ 通信事業者、メーカー、流通業者、自治体、消費者等の関係者がそれぞれ必要な取組や協力を実施することの促進、
特に、退蔵される端末や自治体回収されゴミとして処分される端末を、MRNを通じ再資源化を推進していくために、全国の消費者への情報提供・広報要請（「携帯電話はゴミではない。ショップ、専売店で回収している」という旨の情報提供措置）
ならびに、回収拠点を増やすために、専売店・ショップ以外の大規模家電量販店等に対する、回収BOXの設置等の方法によるMRN活動への参加要請（携帯電話・PHSの本体、電池、充電器をブランドに関係なく無償で回収する活動）

について、協力をお願いいたします。

鉄鋼業における資源有効利用の取組み

2007年4月20日

(社)日本鉄鋼連盟

鉄鋼業を巡る環境変化と資源循環への影響

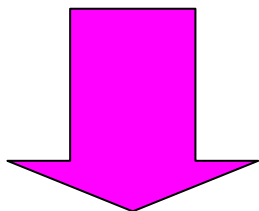
<日本鉄鋼業を取り巻く環境変化>

1) 鉄鋼需要急増と原料の多様化

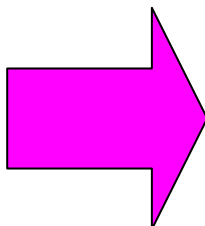
- 鉄鋼生産量の急激な増大に伴う、鉄鉱石、石炭等の原料需要の拡大
- 長期的な原料品位低下傾向顕在化
- スクラップ等へのZn含有量増大

2) 高機能鋼材の生産比率増大

- 高純度化による精錬負荷増大
- 高機能化によるプロセス負荷増大



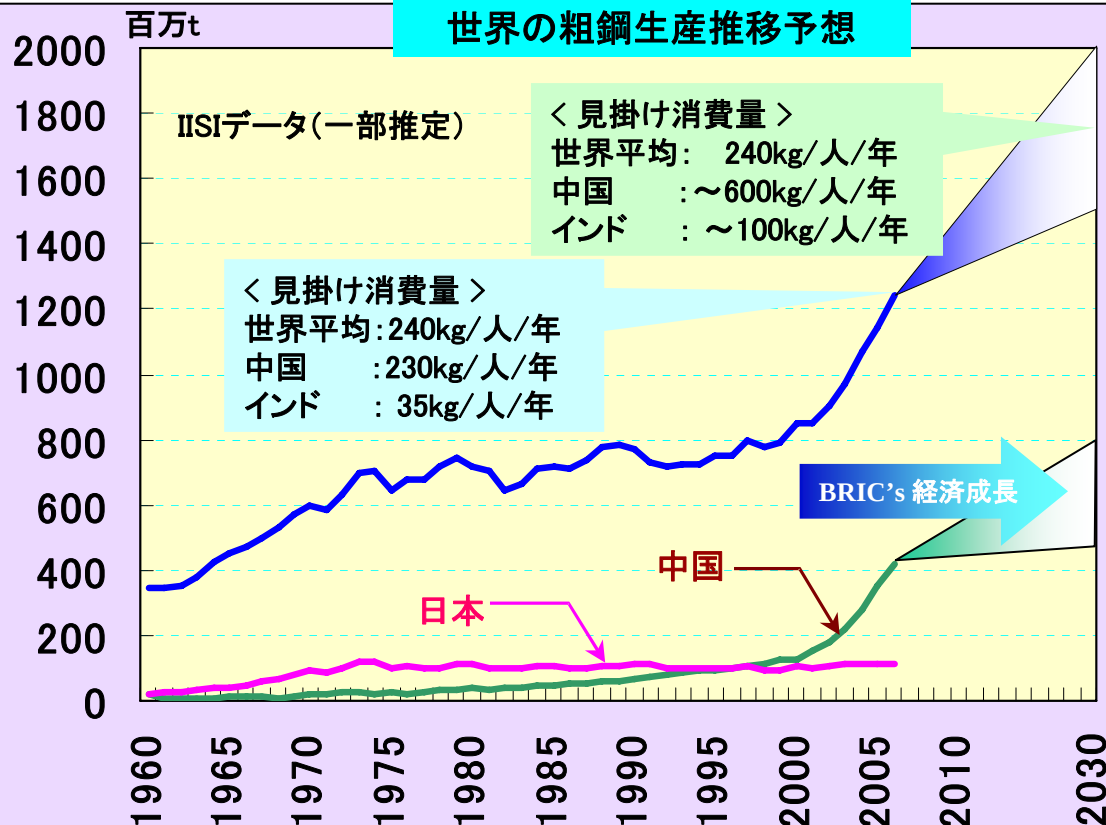
副産物の発生量の増大



副産物の有効利用促進が益々重要

- ◇ 副産物製品の付加価値の向上
 - ◇ 資源利用率・回収率の向上
- 最終処分量の低減

世界の粗鋼生産推移予想



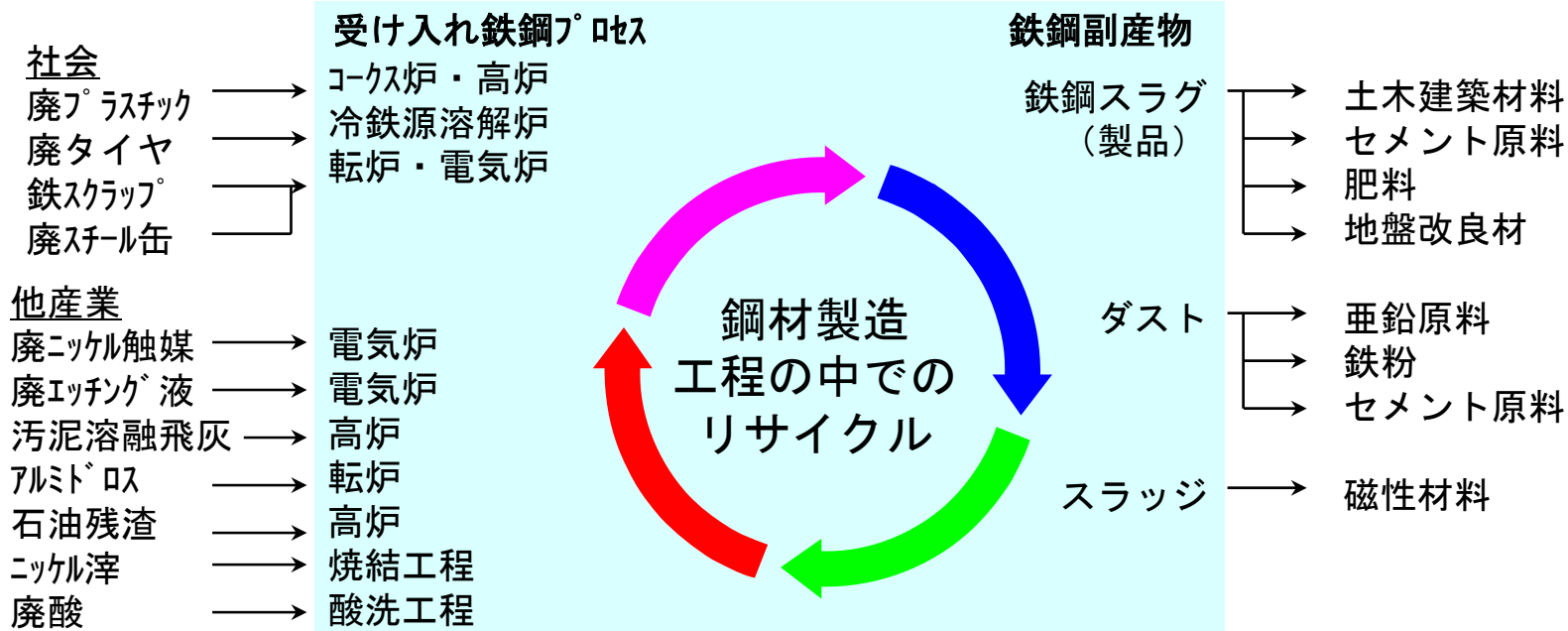
鉄鋼プロセスを活用した資源有効利用の現状

鉄鋼業 ⇒ 循環社会の構築に必要な設備・技術を保有

社会や他産業で発生した副産物／廃棄物の受け入れ有効利用

鉄鋼業

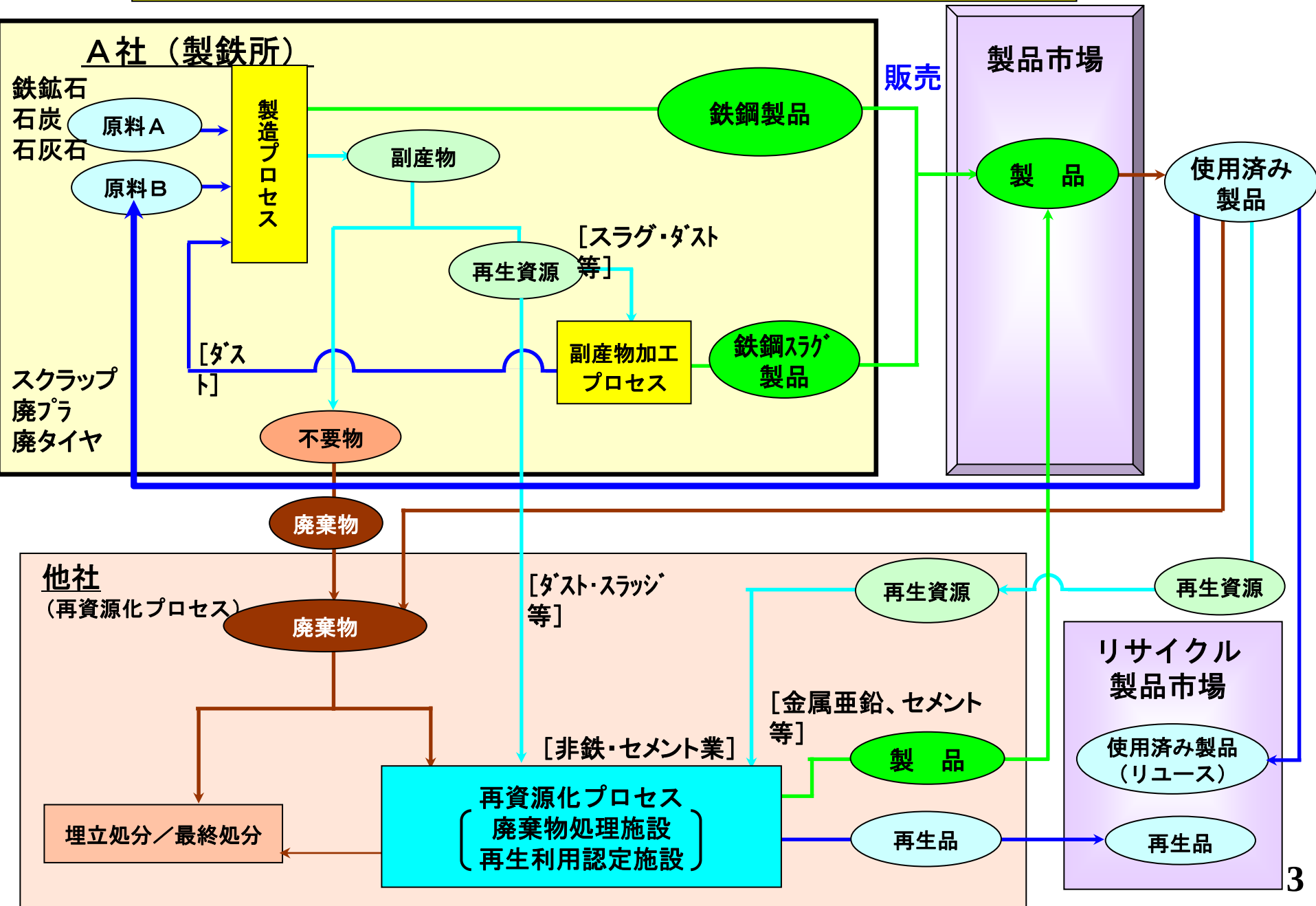
鉄鋼業で発生した副産物の他産業での有効利用

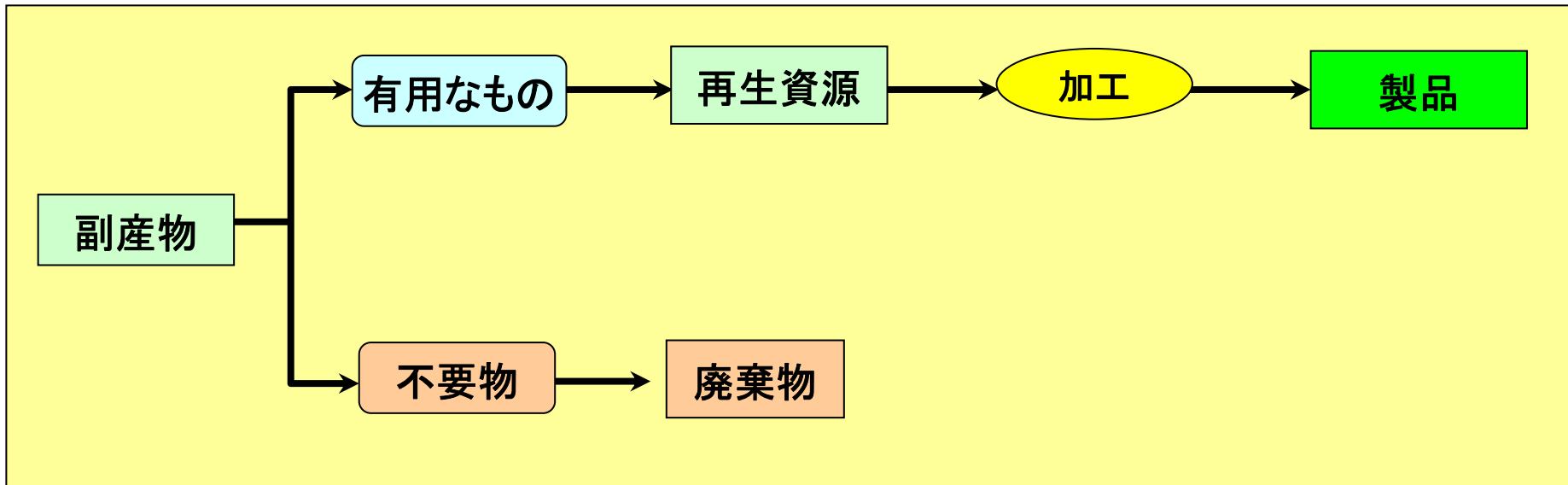


資源有効利用の促進にあたっての考慮事項

- 副産物製品による天然資源の代替性
- 高機能材や副産物製品による省資源・省エネルギー効果
- 製品、副産物の循環利用までも含めた最適化

鉄鋼製造プロセスでのマテリアルフロー



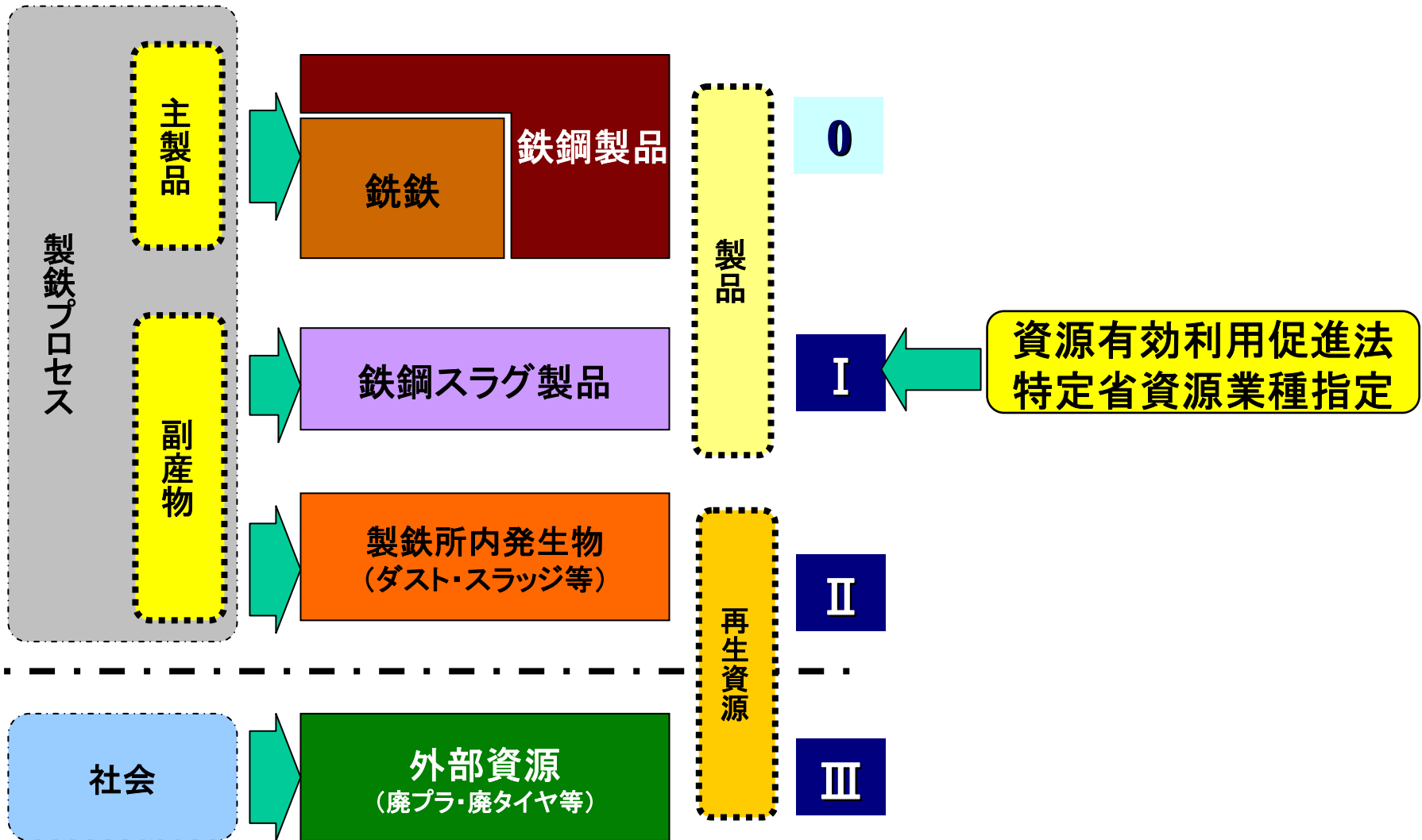


「副産物」とは、製品の製造・加工・修理若しくは販売、エネルギーの供給・土木建築に関する工事に伴い副次的に得られた物品をいう（資源有効利用促進法 第2条）

「再生資源」とは、使用済物品等又は副産物のうち有用なものであって、原材料として利用することができるもの又はその可能性のあるものをいう（ 同上 ）

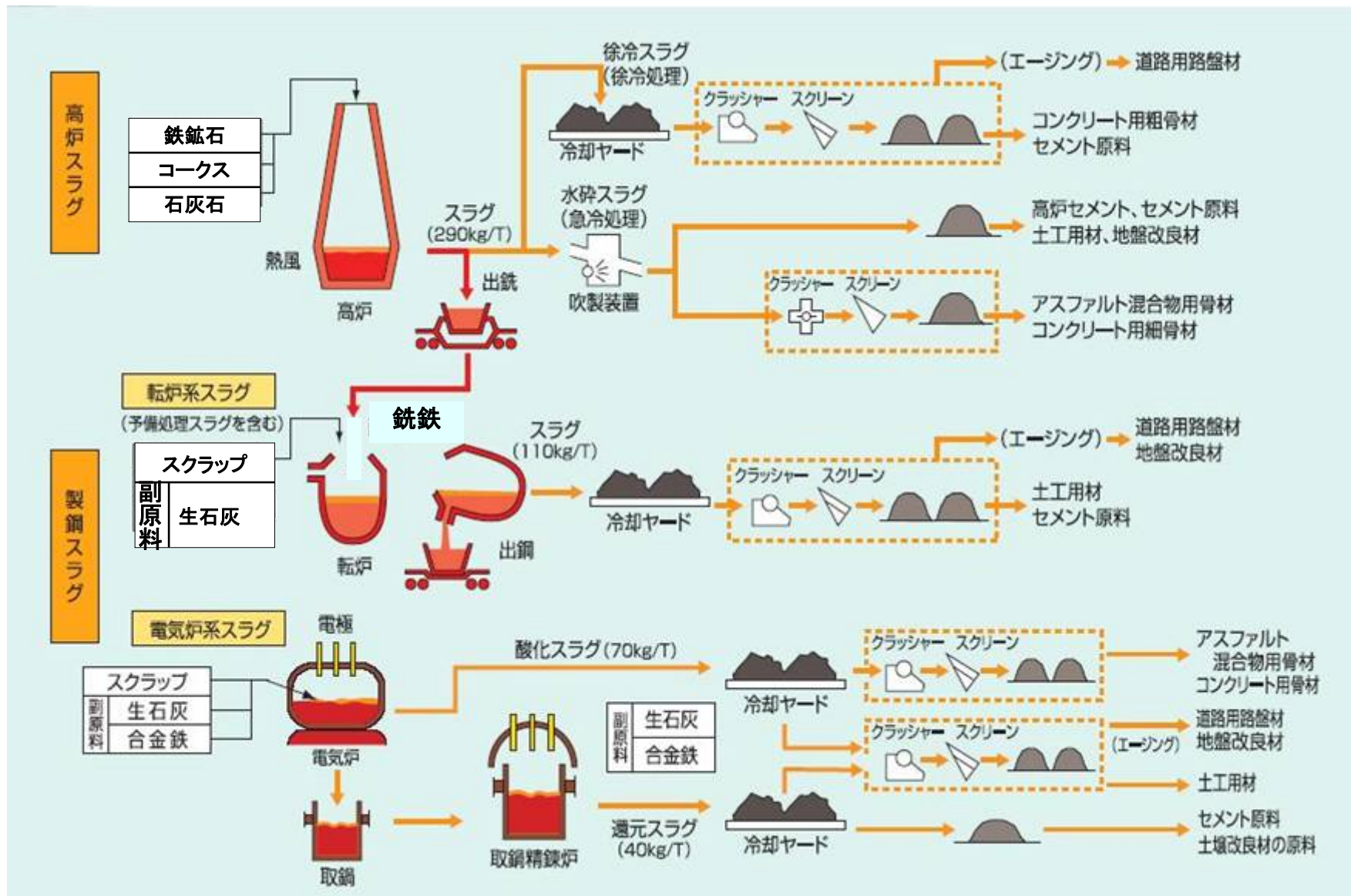
「廃棄物」とは、ごみ、粗大ごみ、燃え殻、汚泥、ふん尿、廃油、廃酸、廃アルカリ、動物の死体、その他の汚物又は不要物であって、固形状又は液状のものをいう（廃棄物の処理及び清掃に関する法律 第2条）

鉄鋼業に関連する製品・再生資源

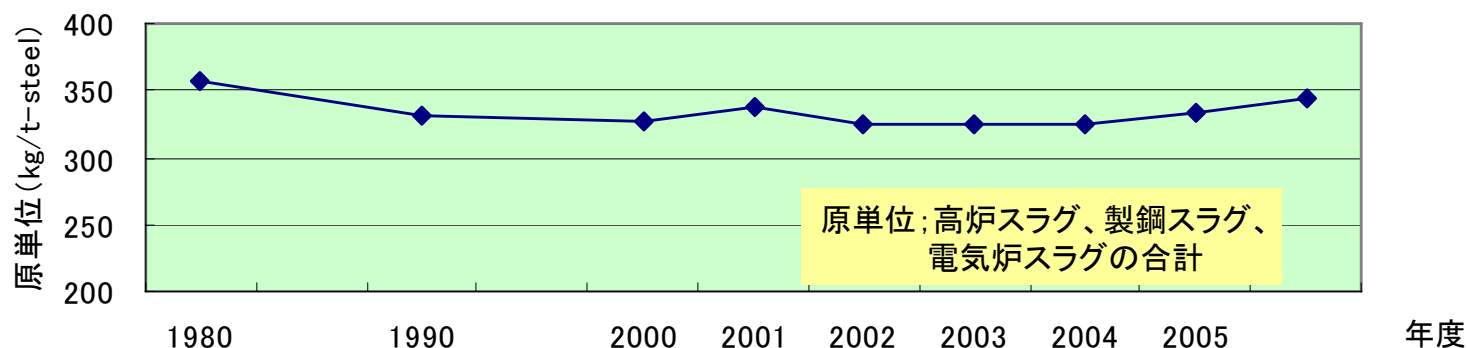
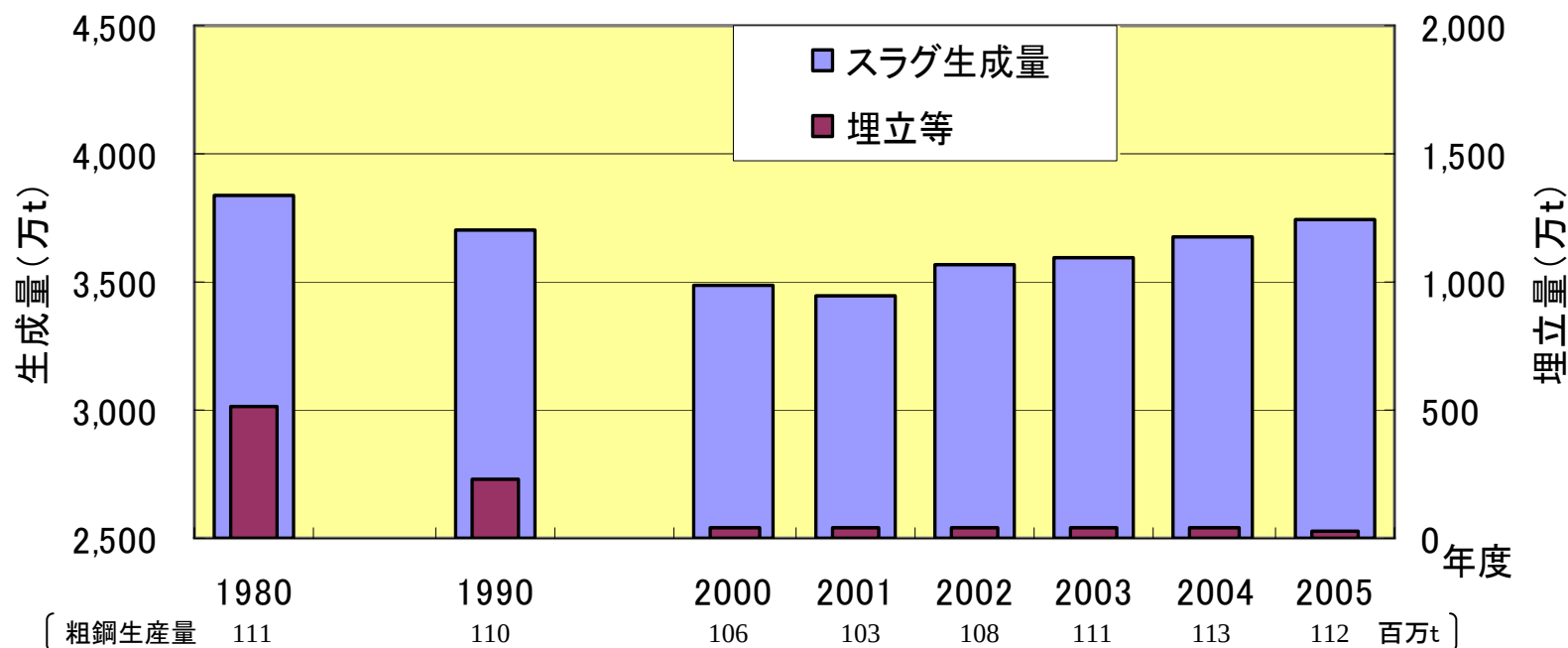


I . 鉄鋼スラグ製品

「鉄鋼スラグ製品」の製造フロー



鉄鋼スラグの生成量・生成原単位推移



注) スラグ生成量; 高炉スラグ、製鋼スラグ、電気炉スラグの合計量 (2001年度以前一部補正)
埋立等; 資源化目的以外の用途

鉄鋼スラグの利用の現状

業界全体で利用推進

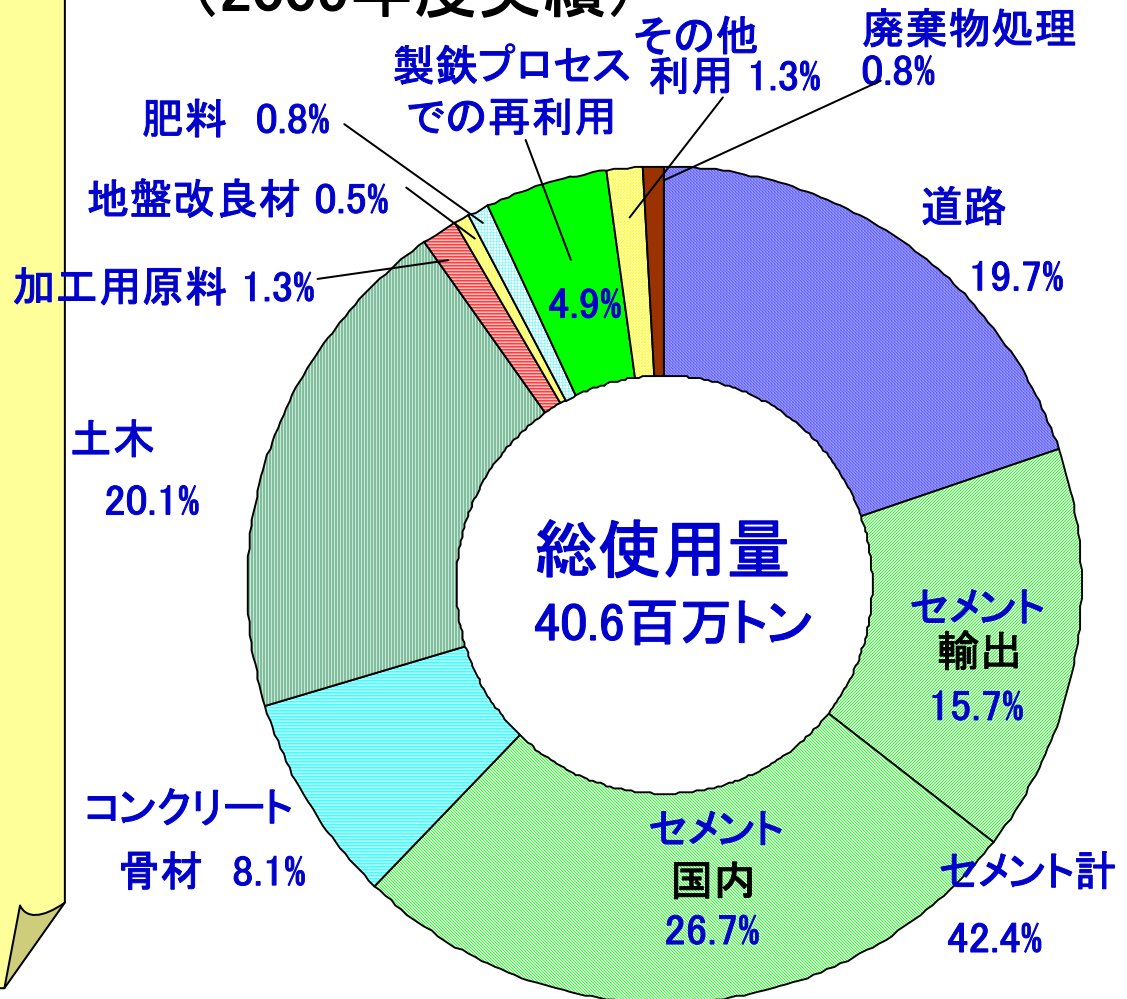
スラグの特性を生かした
利用技術の開発

⇒ 99.2%を有効利用、
0.8%が廃棄物処理

JIS化等利用促進活動

⇒ JIS規格化率70%
⇒ グリーン購入特定調達
品目指定比率71%

鉄鋼スラグの用途別使用量 (2005年度実績)



出典: 鉄鋼スラグ協会

鉄鋼スラグ製品の公的認知化活動の歩み

	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2010
利用推進活動	天然資源代替ニーズへの対応 → ▼1972 「高炉滓JIS化推進委員会」設置(日本鉄鋼連盟) ▼1976 「スラグ資源化委員会」設置(") ▼1978 鉄鋼スラグ協会設立						
JIS取得	▼1950 高炉セメントJIS R 5211制定 可) ▼1979 ポルトランドセメントJIS R 5210改正(5%混合) コンクリート用高炉スラグ微粉末JIS A 6206制定 ▼1995 コンクリート用スラグ骨材 { ▼1977 高炉スラグ骨材JIS A 5011-1制定 電気炉酸化スラグ骨材JIS A 5011-4制定 ▼2003 ▼1978 レディミクストコンクリート改正(高炉スラグ骨材織込) ▼1979 道路用鉄鋼スラグJIS A 5015制定						
グリーン購入法特定調達品目指定	高炉セメント ▼2001 高炉スラグ骨材 ▼2002 鉄鋼スラグ混入路盤材 ▼2002 鉄鋼スラグ混入アスファルト混合物 ▼2002 鉄鋼スラグを原料としたロックウール ▼2002 土工用水砕スラグ(港湾工事用水砕スラグ) ▼2003 地盤改良用製鋼スラグ(港湾工事用水砕スラグ) ▼2004 電気炉酸化スラグ骨材 ▼2005						

鉄鋼スラグ製品の販売管理

- ◆ 「鉄鋼スラグ製品」は、製鉄所等にて、需要家からの要求品質に従い、製造・品質管理
- ◆ 鉄鋼スラグ協会の「ガイドライン」およびこれに基づく各社「マニュアル」に従い、受注前から施工後に至るまで管理・フォロー

＜「ガイドライン」の主要事項＞

- 1) 協会会員の責務
 - ・ 鉄鋼スラグ製品への信頼性向上
 - ・ 鉄鋼スラグ製品の製造元として適切かつ主体的に管理・フォロー
- 2) 鉄鋼スラグ製品の受注前から施工後に至るまでの管理・フォロー
 - ・ 受注前の調査・確認、施工中・施工後のフォロー
- 3) 各社によるマニュアルの作成と運用状況の点検

産官連携による鉄鋼スラグ用途開発の取り組み

国家プロジェクトによるスラグ海域利用の研究開発

経済産業省 製造産業局
鉄鋼課 製鉄企画室

スラグ利用に係る研究開発
合同委員会

プロジェクトリーダー; 日本鉄鋼連盟
メンバー; 高炉5社、芙蓉海洋開発

事業総額; 10億円
2004年～07年
(補助率 2/3～)

テーマ1 (芙蓉海洋開発: 高炉5社)

- 鉄鋼スラグ水和固化体による
直立護岸用環境修復技術の開発

テーマ1-2 (鉄連: 高炉5社)

- 鉄鋼スラグ水和固化体の
適用拡大技術の開発

テーマ2 (新日鐵, 日新)

- 石炭灰等を用いた製鋼スラグ安定化改質
技術の開発

テーマ3 (鉄連: 高炉5社)

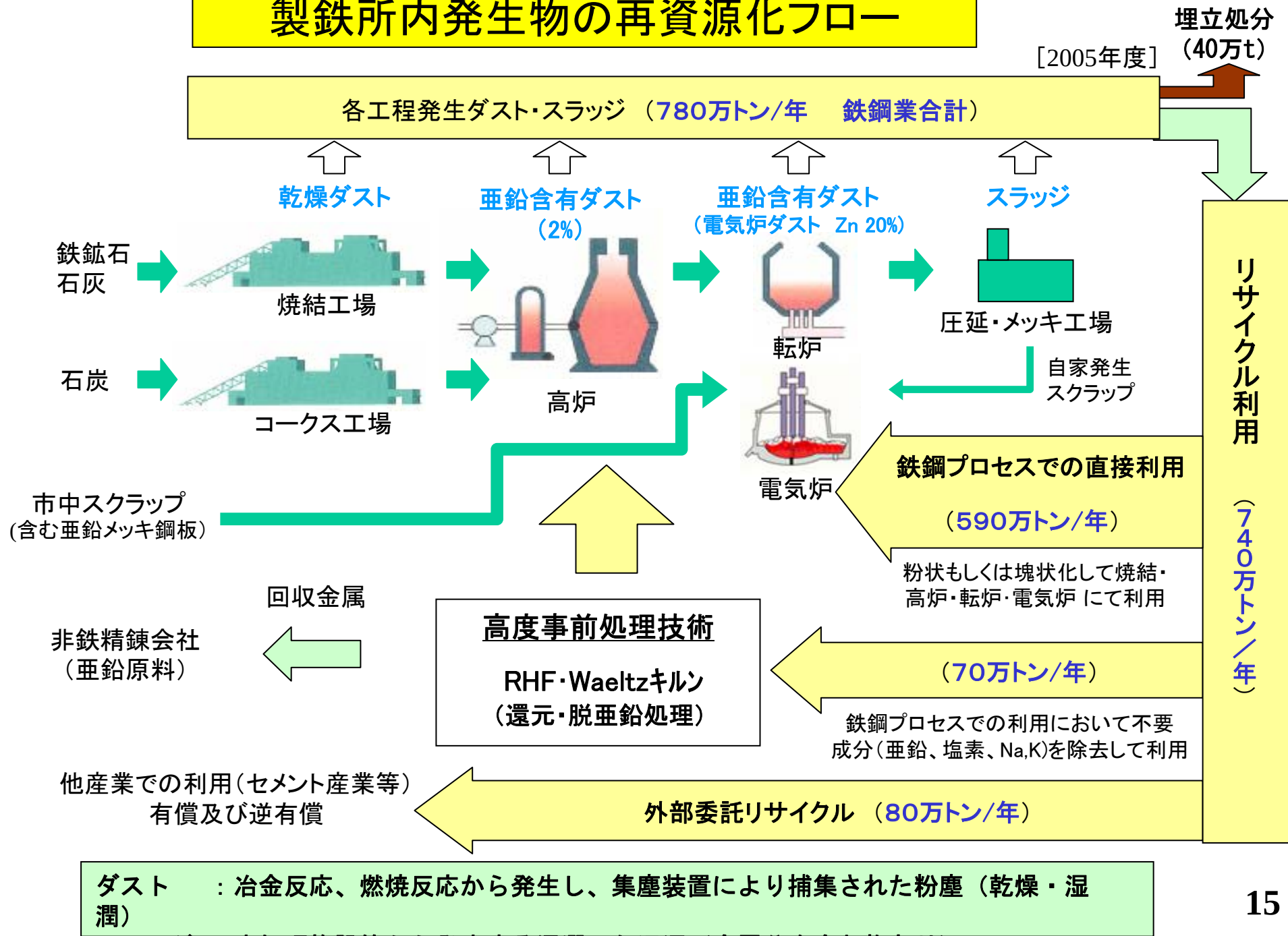
- 製鋼スラグを海域に利用するための
安全性・環境改善効果の検討・評価

「鉄鋼スラグ製品」の利用促進に関する課題・対策

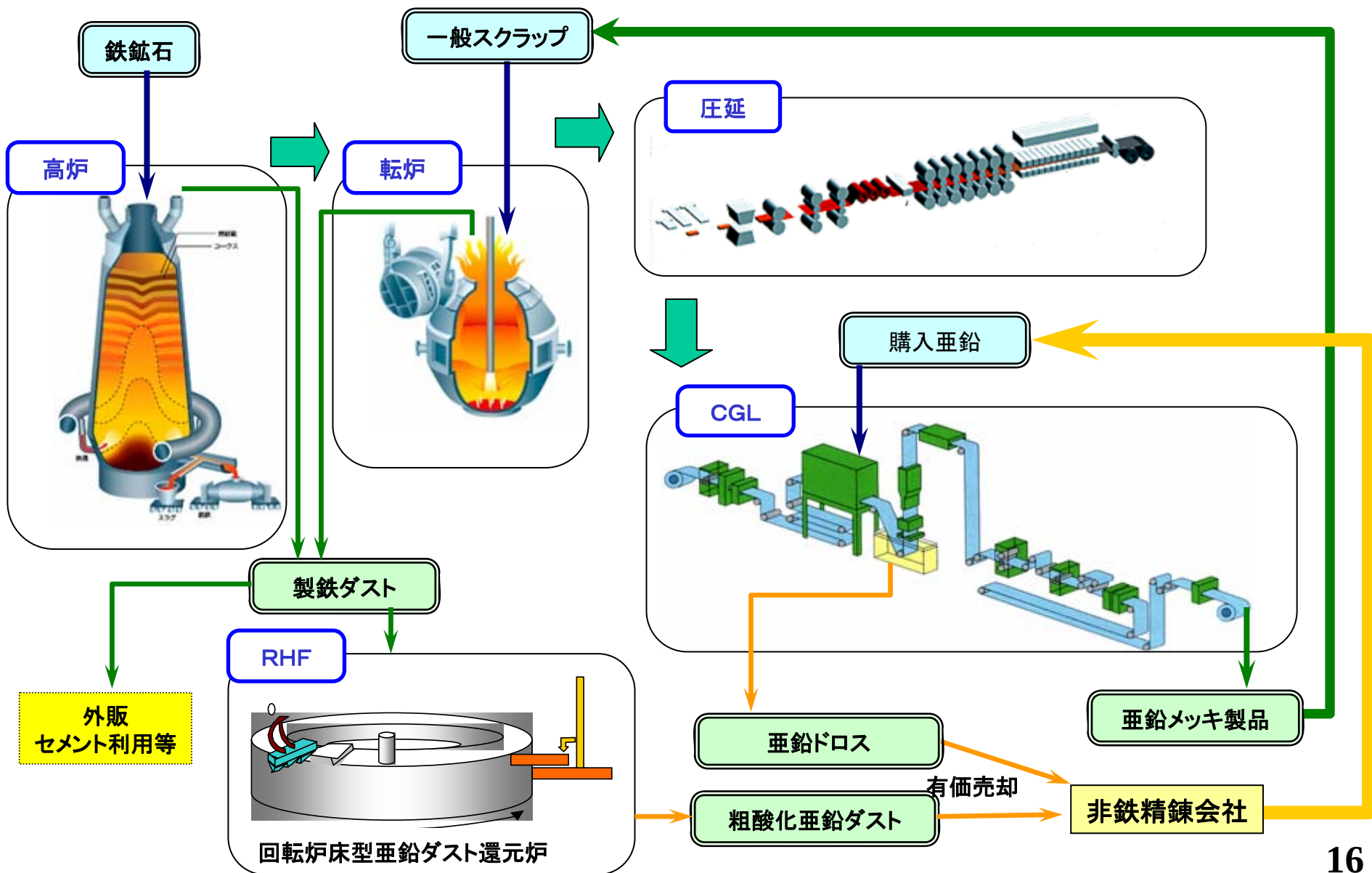
1. 鉄鋼スラグ製品の天然資源の代替品としての有効性(品質・機能)の公的認知(JIS対応品目拡大)・周知
2. 「鉄鋼スラグ製品」の特性を活かした新たな用途開発・事業化促進
 - より付加価値の高い商品開発へ向けた研究開発
 - 用途拡大を目指した産学官連携
 - 新商品のJIS化、公的利用マニュアルの策定
3. 需要の安定確保・拡大
 - グリーン調達品目への追加
 - 海域環境修復、保全への利用
4. 海外における鉄鋼スラグ製品の利用拡大
 - スラグ製品の海外での規格化の支援

Ⅱ．製鉄所内発生物の有効利用

製鉄所内発生物の再資源化フロー



産業間連携による金属亜鉛回収事例



製鉄所内発生物の有効利用に関する課題・対策

1. ダスト・スラッジの鉄系資源化原料の有効利用促進

(1) 同一社内、同一業者間での原料としての連携・相互利用

(2) 産業間連携による原料活用促進と稀少金属の回収

➤ 収集運搬・処理に関する特例の適用

➤ 産業間、企業間連携の容易化（経済特区活用など）

2. 技術開発・再資源化設備への省エネ並みの支援導入

➤ 高度処理技術などのプロセス開発支援

Ⅲ. 社会で発生する外部資源の有効利用

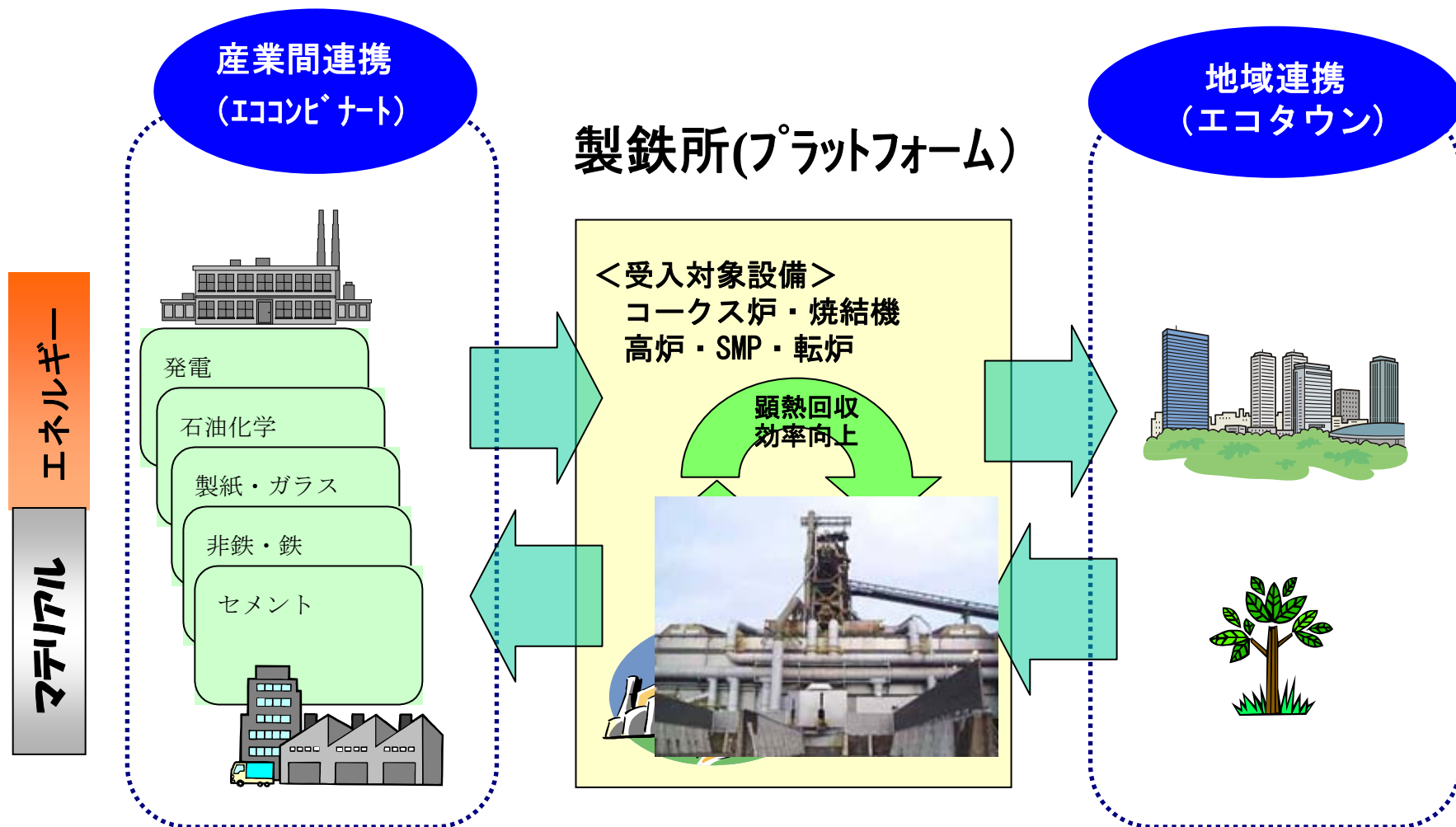
鉄鋼プロセスの特徴と可能性

- ◆ 高温プロセス（高炉、転炉、コークス炉）
- ◆ エネルギー、マテリアルの高効率なリサイクルが可能
- ◆ 大量生産プラントと広大な敷地
- ◆ 大都市圏、主要工業地帯に立地



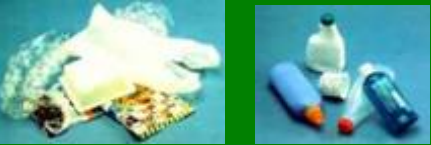
鉄鋼プロセスを環境技術のプラットフォームとして活用
全体効率を追求した「新たな社会システム」の構築が可能

鉄鋼業をプラットフォームとした循環型社会の構築



事例1: 使用済みプラスチック高炉原料化 (容リ法で対応)

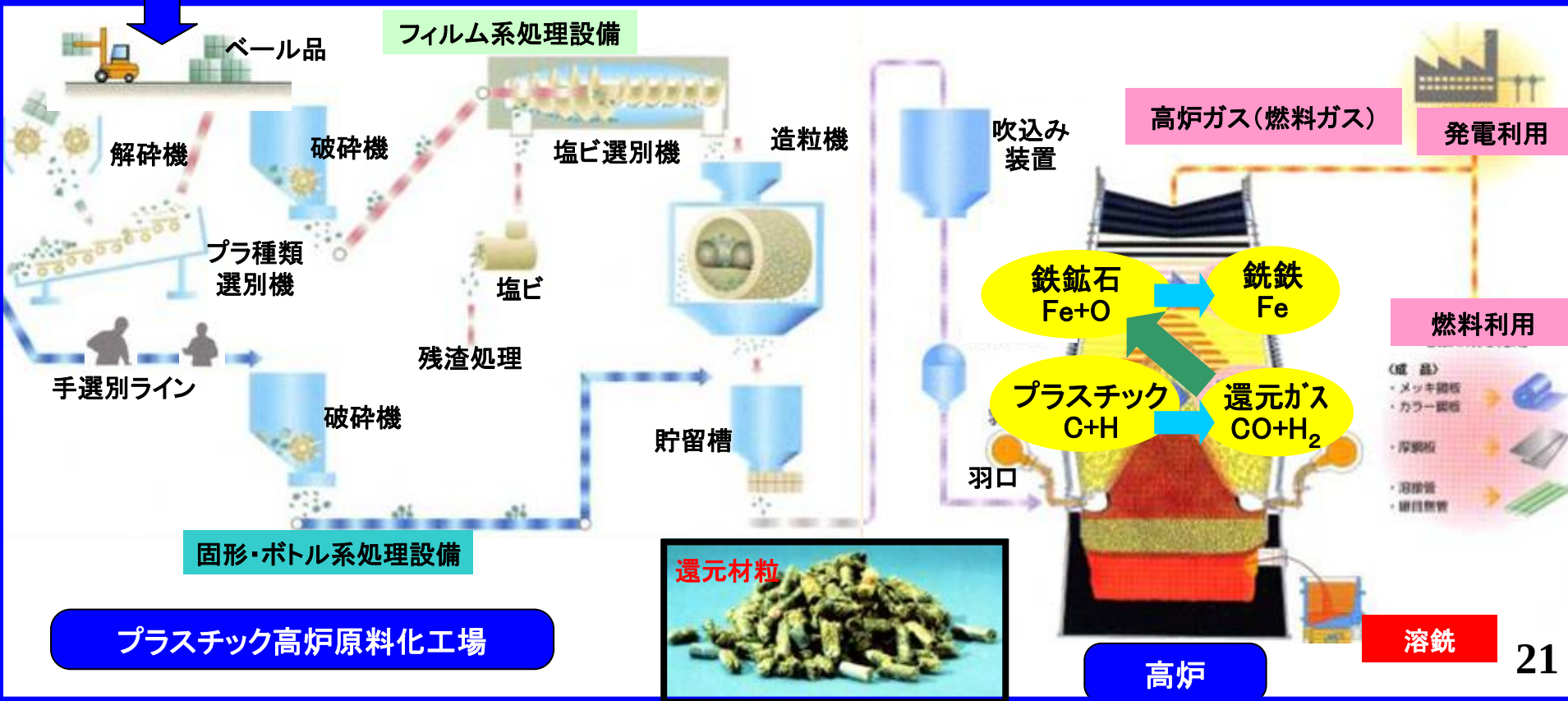
プラ製容器包装



ベール

- ◆ 使用済みプラスチックを事前処理し、高炉用還元材粒を製造
- ◆ 製品粒を高炉に吹き込み、鉄鉱石の還元材として利用
- ◆ CO₂の排出量の削減に寄与
- ◆ 製鉄所での省資源・省エネルギーを達成

06年度 容リプラ落札量 5万t



事例2: 使用済みプラスチック コークス炉化学原料化 (容リ法で対応)

○事前処理工程(再商品化)



自治体から搬送されたプラスチック



二次破碎物



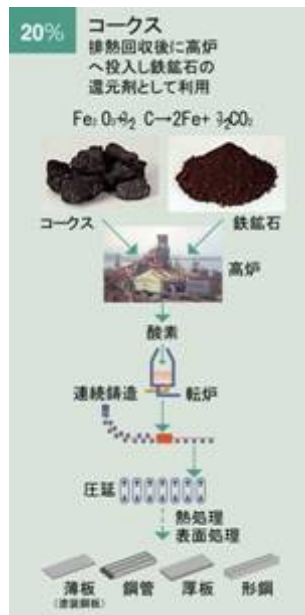
造粒物



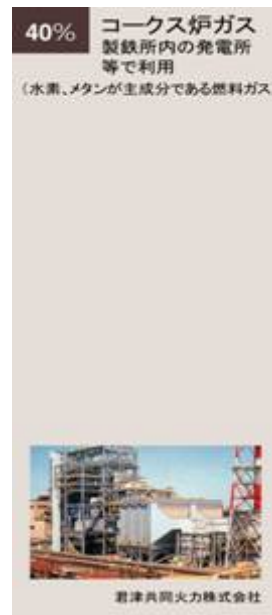
○コークス炉化学原料化法によるリサイクルの内訳



40%; 油



20%; コークス



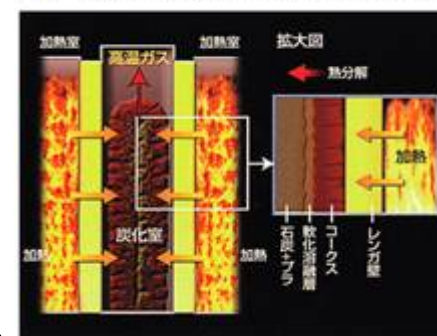
40%; ガス

○熱分解工程

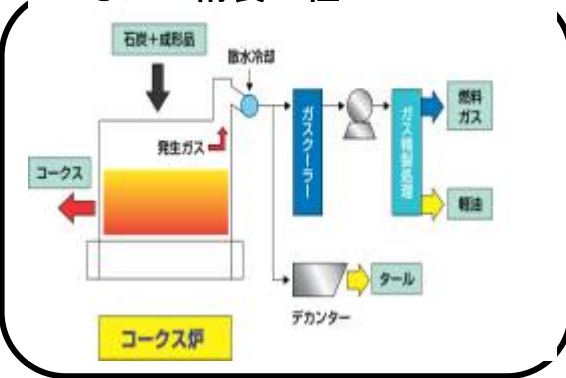
●コークス炉概略



●コークス炉の構造と熱分解進行状況



○ガス精製工程



06年度 容リプラ落札量 18万t

事例3: SMP法(冷鉄源溶解法)を活用したタイヤ資源化 (廃掃法 再生利用認定取得)



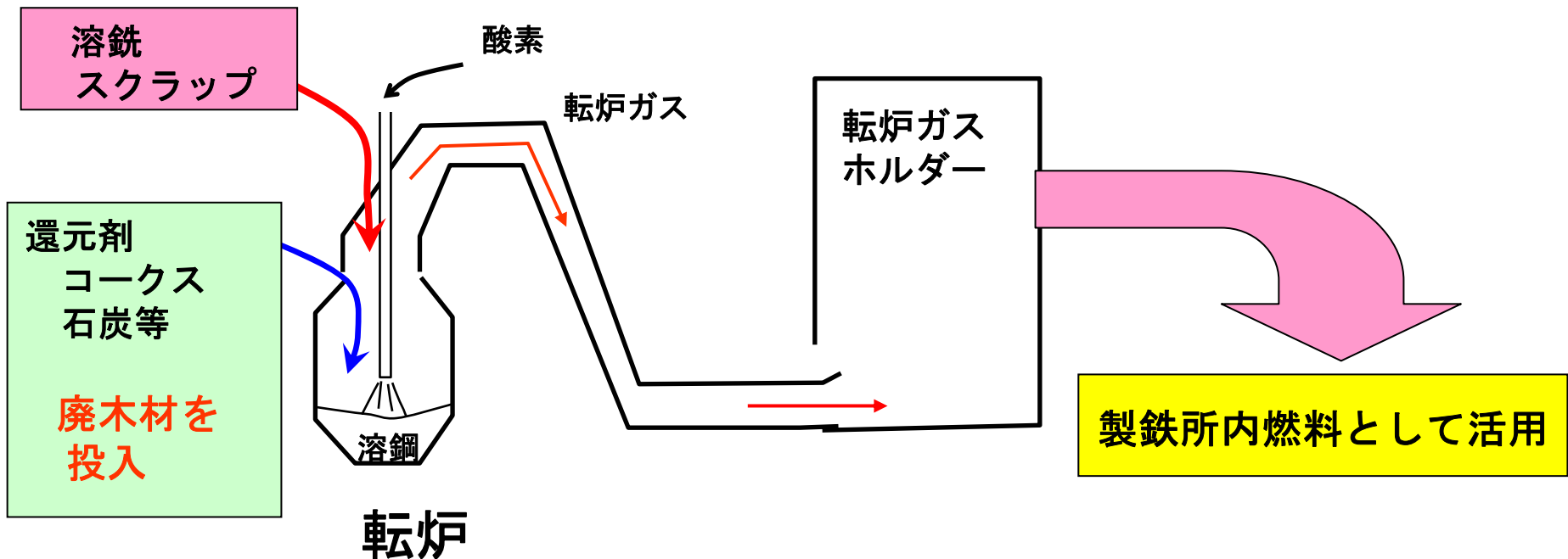
06年度 処理落札量 6万t

事例 4 : 廃木材再資源化

構造改革特別区域計画（鹿島経済特区）の特例措置
（廃掃法 再生利用認定特例適用）

【 2003年9月適用、2004年12月認定】

廃木材中の炭素を還元剤（コークス、石炭等）として利用



外部資源の有効利用に関する課題・対策

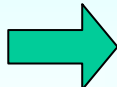
1. 逆有償外部資源の利用促進のための仕組み作り

- 廃掃法の「再生利用認定」対象物とプロセスの拡大
- 収集運搬に関する特例の拡大
- 産業間、企業間連携の拡大
(経済特区活用など)

2. 外部資源受け入れを促進する技術開発、施設整備の拡充

- 開発や設備導入に対する省エネ並みの支援制度導入

鉄鋼業での資源有効活用促進に関する制度面の要望

1. 「再生資源」となる「副産物」と不要となった「廃棄物」の区分の明確化（鉄鋼スラグ等）
2. 発生抑制目標の見直し
副産物発生量（発生原単位）  最終処分量
3. 副産物から製造された製品の需要拡大
 - ① 鉄鋼スラグ製品の有効性（品質・天然資源の代替性）の公的認知（JIS対応品目拡大）・周知
 - ② 鉄鋼スラグ製品の国・自治体による積極的利用
 - ・グリーン調達品目への追加
 - ・海域環境修復等への利用
 - ③ 海外における鉄鋼スラグ製品の利用拡大
4. 産業間連携による資源の有効利用促進制度の導入
（収集運搬、処理に関する特例措置の適用）
5. 再資源化設備導入や技術開発の省エネ並み支援

検討の視点（案）

1. 今後の 3 R 政策の基本的方向性について

- 環境と経済の両立した持続可能社会の構築に向けて、将来（例えば 2020 年）の経済社会情勢の変化（少子高齢化、経済のグローバル化、IT 化の進展等）を見据えた今後の 3 R 政策の方向性をどのように考えるか。
- 各種金属資源の価格高騰を始め、資源制約の懸念が顕在化する中、経済活動の持続可能性を維持するためには、資源生産性の一層の向上が重要であるが、物質フローの入口に着目した取組をどのように進めるべきか。
- 我が国企業の競争力強化の観点からは、3 R の取組強化をどのように進めるべきか。
- サプライチェーンやライフサイクル全体を視野に入れた 3 R の取組をどのように進めていくべきか。その場合、事業者間の情報共有や連携強化のためのルール整備による 3 R の取組の可能性をどう考えるか。
- レアメタル等の有用金属資源については、廃棄物等としての発生量は多くはないものの、こうした資源の 3 R の取組をどのように考えるか。
- 循環資源の越境移動が活発化するとともに、リサイクル制度の導入等各国における 3 R の取組の強化が進展しつつある中、こうした国際化の動向を踏まえた我が国の 3 R 制度の在り方をどのように考えるか。
- 適正処理を前提としつつ廃棄物のリサイクルを促進する上で、廃棄物処理法との関係をどのように考えるか。
- 3 R と温暖化対策等との関係をどのように考えるか。

2. 個別論点

- 製品本体の加工組立工程だけでなく、上流の部品製造工程を含む製品のサプライチェーン全体での資源投入量の抑制を図るためには、どのような対応が必要か。
- EUにおいて、製品の全ライフステージを勘案した3Rを含む環境配慮設計が制度化（電気・電子機器等に関するE u P指令）され、国際標準化が進められる動きを踏まえ、我が国としてどのように対応すべきか。
- メーカーによるリサイクルが実施されている家電製品分野で見られるような、使用済製品から回収された再生資源（再生プラスチック等）を再び同種の製品に使用するといった自己循環利用の取組をどのようにして促進していくべきか。
- 自主的取組を含め回収・リサイクルシステムが構築されている製品について、消費者や事業者からの使用済製品の回収を促進するためには、どのような対応が効果的か。
- リサイクル制度の対象となっている使用済製品が、国内のリサイクルシステムに引き渡されず、海外に輸出され、再資源化されていることについて、どのように考えるか。
- 消費者が3Rに配慮した製品を評価し購入することを促進するためには、環境配慮情報の提供方法やインセンティブはどうあるべきか。
- 副産物の発生量が原材料中の主成分割合や、受け入れる再生資源中の不純物量の影響を強く受ける素材産業（鉄鋼業、紙製造業、銅精錬業等）においては、副産物対策を今後どのように進めるべきか。
- スラグ、スラッジ、石炭灰等の素材産業系の主要な副産物については、主な利用用途であるセメントの生産縮小により再生資源としての需要が減少し、リサイクル量の増加が困難になりつつあるが、これら副産物の用途拡大をどのように図っていくべきか。
- 副産物のリサイクルを一層進めるためには、製造業の有する既存設備を事業所を越えて有効活用することが効果的と考えられるが、こうした取組を進め効率的なリサイクルを促進するためには、どのような対応が必要か。
- 高度な技術とインフラを有する我が国の施設において適正処理と有効利用が可能な有用物質を含む廃棄物等の海外からの輸入を促進するために、どのような取組が必要か。